R.s.v.
o
1.

Dr. Georg Ludwig Hartig,

Königlich preussischer Ober-Landforstmeister pp.

Forstliches

und

forstnaturwiſſenſchaftliches

Conversations-Lexikon.

Ein Handbuch

für Jeden, der ſich für das Forſtweſen und die dazu gehörigen Naturwiſſenſchaften intereſſirt,

von

Dr. Georg Ludwig Hartig,

[illegible] Staatsrathe und [illegible], Profeſſor [illegible] an der Univerſität zu Berlin, Ritter des [illegible] Adlerordens der [illegible], und Mitgliede mehrerer deutſchen, franzöſiſchen und [illegible] Gelehrten-Geſellſchaften,

und

Dr. Theodor Hartig,

Profeſſor der Forſtwiſſenſchaft an der Friedrich Wilhelms-Univerſität und der Forſtakademie zu Berlin, Oberförſter, und Mitgliede mehrerer Gelehrten-Geſellſchaften ꝛc.

Zweite, revidirte Auflage.

Mit allerhöchſten Privilegien gegen den Nachdruck und den Verkauf deſſelben.

Stuttgart und Tübingen,

in der J. G. Cotta'ſchen Buchhandlung.

1836.

Ludwig Hartig

Preussischer Ober-Landforstmeister pp.

Forstliches

und

forſtnaturwiſſenſchaftliches

Conversations-Lexikon.

Ein Handbuch

für Jeden, der ſich für das Forſtweſen und die dazu gehörigen Naturwiſſenſchaften intereſſirt,

von

Dr. Georg Ludwig Hartig,

Königl. Preußiſchem Staatsrathe und Ober-Landforſtmeiſter, Profeſſor honor. an der Univerſität zu Berlin, Ritter des rothen Adlerordens 3ter Klaſſe mit der Schleife, und Mitgliede mehrerer deutſchen, franzöſiſchen und polniſchen Gelehrten-Geſellſchaften;

und

Dr. Theodor Hartig,

Profeſſor der Forſtwiſſenſchaft an der Friedrich Wilhelms-Univerſität und der Forſtakademie zu Berlin, Oberförſter, und Mitgliede mehrerer Gelehrten-Geſellſchaften ꝛc.

Zweite, revidirte Auflage.

Mit allerhöchſten Privilegien gegen den Nachdruck und den Verkauf deſſelben.

Stuttgart und Tübingen,

in der J. G. Cotta'ſchen Buchhandlung.

1836.

BIBLIOTHECA
CIVITATIS
[illegible]

Vorworte

des Ober-Landforſtmeiſters Hartig.

Das gegenwärtige **forſtliche und forſtnaturwiſſenſchaftliche Converſationslexikon** iſt dazu beſtimmt, den Forſtleuten, Waldbeſitzern und allen Geſchäftsmännern, die mit dem Forſtweſen in einige Berührung kommen, und die ſich viele Forſtbücher nicht anſchaffen können oder wollen, oder die keine Zeit haben, ſie zu leſen, eine Schrift in die Hand zu geben, worin ſie über jeden Gegenſtand des Forſtweſens und der dazu gehörigen Naturwiſſenſchaften genügende Belehrung finden können. Zum bequemen Nachſchlagen iſt die alphabetiſche Ordnung gewählt, und das Inhaltsverzeichniß unter verſchiedene Hauptrubriken gebracht worden; wodurch das Aufſuchen und Nachſchlagen noch mehr erleichtert iſt. — Um aber die Hauptrubriken oder die Hauptabtheilungen nicht zu ſehr zu vervielfältigen, ſind nur folgende gemacht worden:

I. Atmoſphärologie.
II. Bodenkunde.
III. Botanik.
IV. Chemie und Phyſik.
V. Entomologie.
VI. Beſondere Naturgeſchichte der Holzpflanzen.
VII. Holzzucht und Waldbau.
VIII. Forſtſchutz und Forſtpolizei.

IX. Forſtbenutzung und Forſttechnologie.
X. Forſttaxation und Betriebseinrichtung.
XI. Forſtdirektion, und
XII. Insgemein.

Die erſten fünf Abtheilungen ſind von meinem Sohne, die übrigen aber von mir ſelbſt bearbeitet worden. — Je nachdem ein Gegenſtand von mehr oder weniger Wichtigkeit iſt, haben wir ihn weitläuftiger oder kürzer abgehandelt. Doch wird man auch bei den kurz abgefertigten Artikeln die nöthigſte Belehrung finden. Wo aber eine Sache, wegen der engen Grenzen dieſes Buches, nicht vollſtändig genug abgehandelt werden konnte, da haben wir Schriften angezeigt, in welchen man genügende Belehrung finden kann. Nur dadurch iſt es gelungen, dem Buche einen mäßigen Umfang zu geben, und deſſen Ankauf für Jeden nach Möglichkeit zu erleichtern. — Von der Reichhaltigkeit dieſes Lexikons wird man überzeugt werden, wenn man ſich die Mühe geben will, das Inhaltsverzeichniß zu leſen. Dadurch wird man auch auf manche Gegenſtände aufmerkſam werden, die man ſonſt in dieſem Buche vielleicht nicht geſucht haben würde. — Sollte man Worte für allgemein bekannte Gegenſtände vermiſſen, ſo bitte ich, mir dieſe, nebſt deren Erklärung, bekannt zu machen, um ſie in einer allenfallſigen neuen Auflage einſchalten zu können. — Schließlich bemerke ich noch, daß nach dem Wunſche meiner Freunde und vieler Hundert meiner bisherigen Forſt-Eleven das gut getroffene Bild von meinem alten Kopfe beigefügt worden iſt, weil man die Bildniſſe in der Krünitziſchen Encyklopädie und in Laurop's Sylvan nicht ähnlich genug findet.

Möge dieſes Lexikon recht viele Belehrung und Nutzen verbreiten! Dies würde der ſchönſte Lohn für unſere Bemühung ſeyn.

Hartig.

Vorrede

des Oberförſters Hartig

Die günſtige Gelegenheit, auf einem wohlfeileren Wege, als durch Herausgabe geſonderter Werke, meine im Gebiete der Naturforſchung geſammelten Erfahrungen dem forſtlichen Publikum zu übergeben, ſo wie das Streben, Erkenntniß der Natur und ihrer Erſcheinungen unter allen Klaſſen der Forſtbeamten zu verbreiten, und Liebe für Naturbeobachtung zu erwecken, beſtimmte mich zur Mitarbeit an vorliegendem Werke. Es wird auch in die Hände der Schutzbeamten und derer gelangen, denen es an Mitteln fehlt, ſich in den Beſitz einer Bibliothek zu ſetzen, aus der ſie ſich über Hülfswiſſenſchaften Rathes erholen können; wohingegen Werke, welche die Forſtwiſſenſchaft ſelbſt umfaſſen, in den Händen der meiſten Forſtbeamten ſich befinden. Dies iſt die Urſache, weshalb den Naturwiſſenſchaften in vorliegendem Werke ein verhältnißmäßig großer Raum geſchenkt wurde, indem wir nicht, wie bei der Forſtwiſſenſchaft ſelbſt, vorausſetzen durften, daß alle Leſer die Mittel beſitzen, gedrängte Definitionen und Andeutungen ſich aus anderen Werken zu vervollſtändigen.

Gern hätte ich meine Arbeiten noch eine Reihe von Jahren dem Publikum vorenthalten, um dem Forſtmanne

etwas Vollſtändigeres in die Hände geben zu können, wenn mir dadurch nicht die, ſich eben darbietende günſtige Gelegenheit verloren gegangen wäre, auf einem minder koſtbaren Wege, als durch Herausgabe geſonderter naturwiſſenſchaftlicher Werke, die ſelten in die Hände des größeren Theils der Forſtbeamten kommen, zu wirken.

Die von mir bearbeiteten naturwiſſenſchaftlichen Artikel gehören im Allgemeinen folgenden Zweigen an:

1) der Entomologie;
2) der Pflanzenphyſiologie;
3) der Bodenkunde;
4) der Atmoſphärologie;
5) der Chemie und Phyſik.

Dem entomologiſchen und phyſiogiſchen Theile des Werks habe ich eine größere Ausdehnung gegeben, als es vielleicht die Tendenz des Werkes erlaubte, und ich bedarf deshalb einer Rechtfertigung.

Wer ſich einigermaßen mit dem bekannt gemacht hat, was bisher in der forſtlichen Inſektenkunde gearbeitet worden iſt, der wird mit mir das Mangelhafte gerade in denjenigen Zweigen des Wiſſens fühlen, die den Forſtmann vorzugsweiſe angehen — im biologiſchen Theile der Entomologie —. Ich habe daher ſchon immer gerade dieſem Theile vorzugsweiſe meine Aufmerkſamkeit zugewendet, und glaube zu Reſultaten gelangt zu ſeyn, die der Mittheilung werth ſind, obgleich ſie immer nur als die Grundlage eines aufzuführenden Gebäudes betrachtet werden dürfen. Wenn daher einzelnen Artikeln, über Fortpflanzung, Vermehrung, Wirkſamkeit der Inſekten, z. B. Aphis, Ichneumon, Sarcoptes ꝛc., eine größere Ausdehnung gegeben wurde, ſo geſchah dies in der Abſicht, dem

Forſtmanne einen richtigen Begriff vom Leben und Wirken der Inſekten zu geben, und Irrthümer aufzuklären, die ſelbſt im wiſſenſchaftlich gebildeten Theile des forſtlichen Publikums noch allzu häufig angetroffen werden. Eine Behauptung, die in der neueſten Literatur vielfach Beſtätigung findet.

Was die Aufzählung der dem Walde ſchädlichen Inſekten anbelangt, ſo glaube ich hierin vollſtändiger als meine Vorgänger geweſen zu ſeyn, trotz dem, daß die Zahl eine bei weitem kleinere iſt, indem ich die ſchädlichen Inſekten ſtreng von denen ſchied, welche dem Walde völlig gleichgültig ſind. So ſind gewiß $\frac{2}{3}$ des Bechſteinſchen Werks mit Inſekten gefüllt, die wohl nie einen ſichtbaren Schaden im Walde angerichtet haben; wodurch das Studium der Forſt-Entomologie unendlich erſchwert wird. Durch dies Ausſcheiden der dem Walde unſchädlichen Inſektenarten hat ſich die Summe der aufgeführten Species, mit wenigen Ausnahmen, auf ſolche beſchränkt, die auf Nadelhölzern leben. Warum dieſer Pflanzengruppe die Inſektenbeſchädigungen empfindlicher ſind, als den Laubhölzern, das iſt in den Artik. Knospe, Wachsthum, Vegetation ꝛc. gezeigt.

Eine genaue Beſchreibung aller aufgeführten Forſtinſekten kann von uns an dieſem Orte wohl nicht verlangt werden. Der Anhang (Tenthredinetae) liefere den Beweis, wie viel Raum eine Beſchreibung erfordert, nach der das beſchriebene Inſekt auch wirklich erkannt und beſtimmt werden kann. Für die wichtigſten Forſtinſekten habe ich eine möglichſt genaue Beſchreibung gegeben: Die weniger wichtigen habe ich mich bemüht, wenigſtens in ihren Umriſſen nach Charakteren zu bezeichnen, die auch der mit der Entomologie weniger Vertraute leichter heraus zu finden vermag. Ueber-

haupt habe ich mich mehr auf Kennzeichen der Körperform, als auf die feineren Unterſcheidungsmerkmale in Bildung der Freßwerkzeuge eingelaſſen, weil die Unterſuchung letzterer, und die Beſtimmung der Inſekten nach ihnen, ſchon eine geſchickte Behandlung, den Gebrauch der Gläſer, und eine Uebung im Beſtimmen vorausſetzt, die wohl wenige praktiſche Forſtmänner, denen dieſe Arbeit vorzugsweiſe zugeeignet iſt, beſitzen werden. Auch muß ich bemerken, daß als Gattungscharakter bisweilen ſolche Merkmale hervorgehoben ſind, die nicht allen Arten der Gattung, wohl aber allen denjenigen zuſtehen, welche dem Forſtmanne gewöhnlich nur zu Geſicht kommen. Bei den Larven hingegen, namentlich bei den Käferlarven, mußte häufig, in Ermangelung anderer Kennzeichen, zu einer ausführlichen Beſchreibung der Freßwerkzeuge Zuflucht genommen werden.

Ein weſentlicher Uebelſtand iſt der Mangel guter, naturgetreuer Abbildungen, die dieſem Werke nicht beigegeben werden konnten, ohne deſſen Preis bis zu einer Höhe zu ſteigern, in welcher es nicht mehr Gemeingut ſeyn konnte. Um ihm abzuhelfen, beabſichtige ich die Herausgabe einer Ergänzungsſchrift unter dem Titel: **Originalien aus dem Gebiete der forſtlichen Naturkunde.** Es ſoll dieſe, in zwangloſen Heften erſcheinende Schrift nach und nach die Abbildungen der im vorliegenden Werke beſchriebenen Inſekten geben, nächſtdem vorzugsweiſe ein Magazin aller neueren Beobachtungen im Inſektenreiche werden, in ſo fern dieſe den Forſtmann intereſſiren. Ich wende daher an Alle, denen der Wald und ſein Wohl am Herzen liegt, eine Bitte um gefällige Mittheilung ihrer Beobachtungen und Erfahrungen, um ſie, zwar unter ihrem Namen, nöthigenfalls aber im veränderten wiſſenſchaftlichen Kleide, zur Kenntniß des Publikums bringen zu können. Werden der Mittheilung zugleich Exemplare

der beobachteten Inſekten beigefügt *), ſo ſollen auch, von mir ſelbſt gefertigte naturgetreue Abbildungen derſelben, die Beobachtung begleiten. Wenige Orte bieten zu einem ſolchen Unternehmen mehr und geeignetere Hülfsmittel dar, als das an Sammlungen und Künſtlern ſo reiche Berlin. Seit ich mich ſpecieller mit Entomologie beſchäftigt habe, iſt mir die Ueberzeugung geworden, daß es zur Herausgabe eines geſonderten forſtentomologiſchen Werks noch nicht an der Zeit iſt. Nur durch vereintes, auf einen gemeinſchaftlichen Zweck gerichtetes Wirken Vieler können ſich die Materialien zu einem für uns ſo nöthigen Gebäude in kürzerer Zeit anſammeln.

Was die Phyſiologie der Pflanzen betrifft, ſo habe ich mich vorzugsweiſe bemüht, die Erſcheinungen des Pflanzenlebens zu erklären. Dieſe Erklärungen konnten aber nicht anders gegeben werden, als begleitet von anatomiſchen Erläuterungen, ſo weit dieſe zum Verſtehen des Pflanzenlebens durchaus nothwendig ſind. Derjenige Theil der Forſtwiſſenſchaft, welcher ſich ſpeciell mit der Behandlung der Waldgewächſe beſchäftigt, iſt rein Erfahrungswiſſenſchaft. Wir wiſſen aus Erfahrung, daß die Laubhölzer vom Stocke ausſchlagen, die Nadelhölzer nicht, daß das Winterholz eine größere Brennkraft beſitzt als das Sommerholz, und hundert andere Gegenſtände mehr, bei denen wir uns vergebens nach dem Wie und Warum

*) Käferlarven, Raupen ꝛc. konſerviren ſich ſehr gut in brenzlicher Holzſäure oder auch in Spiritus. Eben ſo die Käfer ſelbſt. Schmetterlinge und Aderflügler müſſen, auf Nadeln geſteckt, in, mit Korkſtückchen ausgeklebten Schachteln transportirt werden. Lebend laſſen ſich die als Raupen oder Puppen im Winterlager aufgefundenen Inſekten, in Schachteln zwiſchen Moos verpackt, ſehr weit verſenden.

umſehen. Allerdings hat die Erfahrung einen hohen Werth, der aber unendlich dadurch geſteigert wird, wenn ſie ſich wiſſenſchaftlich begründen läßt; denn nur alsdann kann ihr unbedingt und unter allen entſprechenden Verhältniſſen Folge geleiſtet werden. Der vorgezeichneten engen Grenzen wegen, habe ich mich in meiner Darſtellung vorzugsweiſe auf die Holzgewächſe, als die dem Forſtmann wichtigſte Pflanzengruppe, beſchränkt, und nur ausnahmsweiſe auch die Abweichungen, welche bei den übrigen Pflanzenſtufen Statt finden, berührt.

Man wird mir vielleicht auch hier den Vorwurf machen, daß ich manchen, dieſem Theile angehörenden Artikeln eine zum Ganzen nicht im Verhältniß ſtehende Ausdehnung gegeben habe. Hier meine Rechtfertigung: Der von mir bearbeitete Theil der Pflanzenlehre — die Holzpflanzenlehre — iſt unſtreitig der ſchwierigſte und am wenigſten bearbeitete. Ich fand eine ſehr geringe Menge von Materialien vor, und mußte mir dieſe daher ſelbſt zuſammentragen. Hierbei wurde ich durch ein vorzügliches Inſtrument von Piſtor und Schiek (No. 23), ſo wie durch eine Art zu experimentiren unterſtützt, die meines Wiſſens bisher nicht in Anwendung gekommen. Ich bediene mich nämlich bei anatomiſchen Unterſuchungen der Jodlöſung, indem ich den Objekten, nachdem ich ſie zuvor ohne, dann mit Waſſer angefeuchtet betrachtet habe, einige Tropfen ſchwacher Löſung zuſetze. Die Pflanzenmembran erhält dadurch eine braune Farbe, und nun laſſen ſich die in ihr befindlichen Oeffnungen, ſo wie überhaupt ihre Struktur, ſehr deutlich erkennen. Der Zelleninhalt erhält nach ſeiner verſchiedenen Natur eine verſchiedene Färbung, der Mehlgehalt nimmt eine blaue, die ungefärbten Zellſaftbläschen eine grüne Farbe an. Manche Säfte färben ſich gelb, andere blau, andere behalten ihre

waſſerklare Farbe. Alle Organe laſſen ſich nicht allein nach ihrer Form und Bildung, ſondern auch ihrem Beſtande nach deutlich erkennen. Hierdurch nun erhielt ich Bilder, die von denen anderer Beobachter weſentlich abwichen, aus ihnen mußten ſich daher auch abweichende Anſichten über die Natur der Pflanze entwickeln. Wollte ich dieſe dem Publikum darlegen — und wie hätte ich gegen meine Ueberzeugung in dieſen Fällen die Meinung anderer Schriftſteller beibehalten dürfen — ſo mußten die Abweichungen motivirt werden. Es genügte nicht der bloße Lehrſatz, wie dies der Fall geweſen ſeyn würde, wenn ich mich auf anerkannte Autoritäten hätte beziehen können; ich mußte die Beobachtung ſelbſt, aus der er entſprang, entwickeln; wodurch dann allerdings mancher Artikel eine größere Ausdehnung erhalten hat, als es unter anderen Verhältniſſen der Ort und der Zweck des Werks erlaubt haben würde.

Auch hier tritt der Mangel an Abbildungen in manchen Fällen der Deutlichkeit der Definitionen in den Weg. Ich werde auch ihm auf die bereits angedeutete Art abzuhelfen ſuchen, ſobald eine mir vorliegende Arbeit: **über Areal, Beſtand und Bewirthſchaftung der märkiſchen Staatsforſte,** beendet ſeyn wird.

Die Bodenkunde und Atmoſphärologie habe ich mit Benutzung der vorhandenen Materialien, welche uns namentlich Berzelius, Chaptal, Haußmann, Hundeshagen, Schübler und Andere in neuerer Zeit in reichen Gaben darboten, innerhalb der Grenzen darzuſtellen geſucht, in welchen dieſe Wiſſenſchaften beim Forſtwirthſchaftsbetriebe in Anwendung kommen, und ein Gemeingut jedes wiſſenſchaftlich gebildeten Forſtmannes ſeyn müſſen.

Mineralogie und Geognoſie ſind nur in ſo weit ausgeführt, als ſie weſentlich in das Gebiet der Bodenkunde eingreifen und als Hülfswiſſenſchaften dieſer Lehre betrachtet werden müſſen.

Endlich erſchien es mir nothwendig, auch die Chemie und Phyſik innerhalb gewiſſer Grenzen in das Bereich der abgehandelten Gegenſtände zu ziehen. Bei der Bearbeitung der übrigen Wiſſenſchaften mußte ich ſehr häufig Ausdrücke anwenden, deren Definition der Phyſik und Chemie anheim fällt, und deren Bekanntſchaft ich nicht bei allen Klaſſen der Forſtbeamten vorausſetzen konnte. Es ſoll das, was ich über Phyſik und Chemie geſagt habe, keineswegs eine Bearbeitung dieſer umfaſſenden Wiſſenſchaften ſeyn, ſondern nur zur Erklärung derjenigen, dieſen Wiſſenſchaften angehörenden Gegenſtände und Ausdrücke dienen, die in anderen Artikeln erwähnt werden mußten. Ich bitte daher, die dieſen Wiſſenſchaften angehörenden Artikel und deren Behandlung nur von dieſem Geſichtspunkte aus aufzufaſſen. Für den wiſſenſchaftlich gebildeten Theil des forſtlichen Publikums werden viele derſelben überflüſſig ſeyn; Vielen aber glaube ich durch die Erklärung von Ausdrücken wie Sauerſtoff, Kohlenſtoff, Elektricität, Magnetismus, Oxydation ꝛc. einen weſentlichen Dienſt geleiſtet und zur Verdeutlichung mancher anderen Artikel, in denen ich mich dieſer Ausdrücke nothwendig bedienen mußte, beigetragen zu haben.

Erſt im November des verfloſſenen Jahres, als bereits der Druck des Werkes beginnen ſollte, entſchloß ich mich zur Mitarbeit an demſelben; meine Arbeit ſchritt während des Winters mit dem Druck des Werkes gleichmäßig vor. Schon aus dieſem Grunde darf ich auf eine nachſichtige Beurtheilung meiner Leiſtungen Anſpruch machen. Hätte

ich eine vollendete Arbeit der Preſſe übergeben können, wäre mir ein ſogenanntes Ausfeilen derſelben geſtattet geweſen, ſo würde Manches eine andere Geſtalt gewonnen haben. Namentlich würde mein Streben, dem Ganzen, trotz der vorgeſchriebenen alphabetiſchen Ordnung, einen wiſſenſchaftlichen Zuſammenhang zu geben, von einem glücklichern Erfolge begleitet geweſen ſeyn, als dies unter den obwaltenden Verhältniſſen möglich war. Aber auch in mancher anderen Beziehung hat der Umſtand, daß ich ſtets den Setzern in die Hände arbeiten mußte, einen weſentlichen Einfluß auf meine Arbeiten ausgeübt. Manche Gegenſtände, deren Definition erſt durch ſpätere Artikel nothwendig wurde, konnten unter ihren, in frühere Buchſtaben fallenden Namen nicht mehr aufgenommen werden. Um dieſem Uebelſtande abzuhelfen, iſt dem Werke ein Index angehängt, in welchem die verſchiedenen Zweige geſondert, jeder in alphabetiſcher Ordnung ſeiner Artikel, aufgeführt werden. Hier finden ſich dann auch die im Lexikon fehlenden, unter anderen Artikeln definirten Ausdrücke, mit in der alphabetiſcher Reihefolge.

Es würden ferner einige Widerſprüche in Bearbeitung der phyſiologiſchen Artikel weggefallen ſeyn, die daraus hervorgingen, daß ich in früheren Artikeln anerkannten Autoritäten folgte, in ſpäteren aber, geleitet durch eigene, während des ganzen Verlaufs der Arbeit fortgeſetzte Unterſuchungen, von deren Meinung abweichen zu müſſen glaubte.

Schließlich bitte ich, meine Arbeit nicht als die eines Botanikers, Entomologen, Geognoſten ꝛc. vom Fach, ſondern als die Leiſtungen eines Forſtmannes zu betrachten, der ſich bemüht, das, was die Hülfswiſſenſchaften darbieten, in nähere Beziehung zur Forſtwiſſenſchaft zu brin-

gen, und manchem bisher auf Erfahrung beruhenden Gegenſtande eine wiſſenſchaftliche Baſis zu geben. Manche Mängel der vorliegenden Arbeit hoffe ich durch die oben angekündigten Ergänzungsblätter zu tilgen.

Berlin den 1ſten Juli 1834.

Theodor Hartig.

A.

Abdomen, ſ. Hinterleib.

Abendſeite. Den Abhang eines Berges nach Abend oder Weſt hin, nennt man die Abendſeite. Einige begreifen darunter zugleich auch die Nordſeite, und rechnen zur Mittagsſeite die Abhänge nach Süd und Oſt. — Boden und Holzwuchs ſind gewöhnlich an der Abendſeite beſſer, als an der Süd- und Oſtſeite. Dieſe Abhänge trocknen leicht aus, und die Pflanzen, welche dort früh ausgrünen, werden durch die Spätfröſte im Frühjahre oft verdorben.

Abfall, der Blätter. Das Abfallen der Blätter im Herbſte erklärt ſich aus denſelben Geſetzen, aus denen ſich das Abſterben und Verwelken der Pflanzen überhaupt erklären läßt. Jeder Organismus durchläuft eine Kreisbahn ſeines Entſtehens, ſeiner Fortbildung und ſeines Vergehens. Sein Entſtehen und Beſtehen gründet ſich auf das Werden, die Ausbildung und die Verrichtung der Organe. Werden die Organe durch die ihnen angewieſene Function allmählig geſchwächt, werden ſie endlich unfähig, ihre Function zu erfüllen (wie jedes Werkzeug durch den längeren Gebrauch allmählig abgenutzt und unbrauchbar wird), ſo erfolgt der natürliche Tod des Organismus. Im Pflanzenreiche tritt der natürliche Tod früher oder ſpäter ein, je nachdem die Organe eines Individuums mehr oder weniger kräftig gebaut ſind. Wir haben einjährige, mehrjährige und vieljährige Pflanzen. In erſteren werden die Organe nach kurzer Thätigkeit functionsunfähig, während ſich bei letzteren die Functionsthätigkeit lange Zeit erhält. Die Blätter ſind beim Laubholze meiſt einjährige, beim Nadelholze meiſt mehrjährige Pflanzen, wurzelnd auf einem vieljähri-

gen Mutterſtamme. Im Herbſt erfolgt ihr natürlicher Tod nach denſelben Geſetzen, wie der des Graſes: ſie ſterben, fallen ab, und der entblätterte Mutterſtamm beſitzt die Fähigkeit, im folgenden Frühjahre neue Pflanzen (Blätter) aus ſich ſelbſt zu erzeugen.

Abfinden, die Servitutberechtigten, ſ. Ablöſen.

Abhang. Man nennt ſo eine jede ſchiefe Fläche, und ſetzt, je nachdem der Abhang mehr oder weniger ſtark iſt, noch hinzu: ſteiler Abhang, gemäßigter Abhang, ſanfter Abhang. S. Elevation.

Abholz. Man begreift darunter das in den Holzhauereien oder Schlägen von den gefällten Bäumen abfallende Aſtholz. An andern Orten nennt man dieſes Holz Oberholz.

Abholzen. Wenn man einen Holzbeſtand völlig von Holz entblößt, und daſſelbe mit einem male wegnimmt, ſo nennt man es abholzen. S. Kahlſchlag.

Abholzig. Man ſagt, ein Baum ſey abholzig, wenn er von unten bis oben in der Dicke ungewöhnlich ſtark abnimmt. Bäume der Art müſſen entweder als abgeſtutzte Kegel, oder in mehreren Abtheilungen als kurze Walzen, nach dem mittlern Durchmeſſer derſelben, berechnet werden, um ihren körperlichen Inhalt richtig genug zu finden. — Soll ein ſolcher Stamm zu einem gleich dicken Balken beſchlagen oder behauen werden, und iſt es nicht möglich, von dem unteren dicken Theile Dielen oder Bohlen abzuſägen, ſo iſt es billig, dem Käufer den ganzen Inhalt des Stammes nicht als Bauholz in Anrechnung zu bringen, weil beim Beſchlagen mit der Axt viele, für ihn zu Brennholz nur brauchbare Spähne abfallen, die er nach der Bauholz-Taxe nicht bezahlen kann. Statt 50 Kubikfuß, die ein ſolcher Stamm enthält, können dann oft nur 46 oder 44 Kubikf. als Bau- und Nutzholz bezahlt werden, und für die übrige Maſſe kann man billigerweiſe nur die Hälfte des Klobenholzpreiſes fordern.

Abkühlen, einen Kohlenmeiler. Bevor die Kohlen aus einem gahren Meiler genommen werden können, dürfen ſie nicht mehr glühen. Man erſtickt das Feuer dadurch, daß man die heiße Decke des Meilers in kleinen ſenkrechten Streifen abzieht, und ſogleich kaltes Geſtübe wieder darauf wirft. Dieſes dringt großen Theils zwiſchen den Kohlen ein, und er-

ſtickt das Feuer. Es muß aber doppelt ſo dick aufgetragen werden, als es während der Verkohlung des Meilers nöthig iſt. S. Kohlenbrennerei.

Ablage, Holzablage. Man nennt ſo den Platz, wohin das zum Verkauf beſtimmte, oder ſchon verkaufte Holz gebracht wird, um es von da weiter zu ſchaffen. Gewöhnlich werden die Ablagen nahe an einem See, Fluß oder Bach angebracht, wenn das Holz verſchifft oder verflößt werden kann. — Für die Erlaubniß, eine Ablage benutzen zu dürfen, wird ein Stättegeld bezahlt, wenn die Ablage dem Eigenthümer des Holzes nicht gehört, oder der Holzkäufer ſich dieſe Erlaubniß nicht bedungen hat.

Ablegen, einen Zweig. Manche Holzgattungen und Arten laſſen ſich vermehren, wenn man einen Zweig davon zur Erde beugt und einen Theil davon mit Erde bedeckt. Dieſer bedeckte Theil treibt dann in einem oder einigen Jahren Wurzeln aus der Rinde, und man kann die bewurzelten Zweige vom Mutterſtamme trennen und wieder verpflanzen. S. Abſenken.

Ableger. Die bewurzelten Zweige, welche durch Abſenken ſelbſtſtändige Pflanzen geworden ſind, nennt man Ableger. S. Abſenken.

Ablöſen, die Servituten. Die Forſte ſind oft mit vielerlei Servituten oder Grundgerechtigkeiten belaſtet. Alle ſind für den Waldeigenthümer nachtheilig, und mehrere davon ſind oft für den Forſtbetrieb ſo ſchädlich, oder ſie hindern die freie Dispoſition über ein Forſtgrundſtück ſo ſehr, daß eine Ablöſung durchaus erforderlich iſt. — Soll dies aber geſchehen, ſo muß der Servitutberechtigte auf irgend eine Art entſchädigt werden. Dies nennt man ablöſen, oder auch abfinden. — Zu den für den Wald vorzüglich ſchädlichen Servituten gehören: 1) das Streuharken, 2) das Plaggenhauen, 3) die Viehweide, 4) die Harzberechtigung, 5) die Grasberechtigung, und 6) mancherlei Holzberechtigungen ꝛc. Bei allen dieſen Servituten kann zwar der Wald beſtehen, wenn ſie gehörig beſchränkt ſind und nach der Forſtordnung ausgeübt werden; der Waldeigenthümer wird aber in allen dieſen Fällen an der Forſtbenutzung mehr oder weniger Schaden leiden, weil dieſe dann meiſtens weniger hoch ſeyn kann, als wenn der Forſt von allen Servituten frei iſt. Bevor man ſich aber entſchließt, die Waldſervituten abzulöſen, be-

rechne man den Verluſt, der beim Fortbeſtehen der Servitut dem Waldeigenthümer jährlich erwächſt. Mit dieſem Verluſt vergleiche man die Größe des Opfers, das dafür gebracht werden muß, um die Berechtigten zu entſchädigen. Wäre dann der Verluſt größer, als der Werth der dafür hinzugebenden Entſchädigung — einſchließlich der Koſten, die das Abfindungs- oder Ablöſungsgeſchäft verurſacht — ſo löſe man die Servituten ab. Im Gegenfalle aber laſſe man die Servituten beſtehen, und ſorge nur dafür, daß ſie nicht übertrieben und nicht forſtordnungswidrig ausgeübt werden. Nur in den Fällen iſt die Ablöſung der Servituten durchaus nöthig:

1) Wenn ein Forſtgrundſtück für immer zur landwirthſchaftlichen Benutzung verwendet werden ſoll.
2) Wenn eine Servitut — ſofern ſie durch Polizeigeſetze durchaus nicht beſchränkt werden kann — für den Forſtbetrieb auffallend ſtörend und nachtheilig iſt.
3) Wenn durch die Ablöſung, ohne Nachtheil für den Forſteigenthümer, der ökonomiſche Zuſtand der Berechtigten verbeſſert werden kann.

Im preußiſchen Staate hängt es aber nicht allein vom Forſteigenthümer oder vom Belaſteten ab, ob er die Servituten beibehalten will. Auch die Servitutberechtigten dürfen auf Ablöſung provociren. In dieſem Falle hat aber der Belaſtete die Wahl, ob er die Berechtigten nach dem Vortheile, den ihnen die Servitut bisher gebracht hat, oder nach dem Nachtheile, der dem Belaſteten durch die Servitut entſtanden iſt, entſchädigen will. Gewöhnlich wählt der Belaſtete das Letztere. Und weil dann die Entſchädigung oft gering ausfällt, ſo kommen die Fälle nur ſelten vor, wo Berechtigte auf Ablöſung provociren. Uebrigens iſt in der preußiſchen Gemeinheits-Theilungs-Ordnung vom 7ten Juni 1821 die Inſtruction enthalten, wonach die Ablöſung vollzogen werden ſoll, und es kann dieſer wichtige und weitläuftige Gegenſtand hier nicht weiter verfolgt werden. Es wird nur noch bemerkt, daß die Waldeigenthümer nicht allein den direkten Vortheil, ſondern auch den indirekten Nachtheil berückſichtigen müſſen, der ihnen in der Folge erwachſen kann, wenn ſie manche der ſchädlichſten Waldſervituten, wie z. B. die Streuſervitut, da ganz ablöſen, wo die Berechtigten ohne dieſe Benutzung nicht beſtehen können.

Hat man ihnen dieſe Benutzungen — ſelbſt gegen ein Aequivalent — entzogen, ſo kommt ihr Ackerbau und ihre Viehzucht in Verfall. Die Leute verarmen dadurch, und weil ſie kein Holz kaufen können, ſo ſtehlen ſie es. Oder die Bevölkerung der Gegend wird durch Auswanderung ſo dünne, daß die durch Ablöſung der Servituten vermehrte Holzproduktion keine hinlängliche Menge Käufer findet. Der Waldeigenthümer hat dann durch die Folgen der Servitutenablöſung mehr Schaden als Nutzen, und auch den Staat trifft dann ein empfindlicher Verluſt ꝛc.

Abmeſſen. Wenn die Holzhauer im Walde Holz eingeſchlagen haben, ſo darf es nicht eher verkauft und abgegeben werden, bis es numerirt, abgemeſſen und vom Forſtadminiſtrator in ſein Rechnungsmanual eingetragen iſt. Bei der Abmeſſung müſſen die betreffenden Förſter und Holzhauer gegenwärtig ſeyn, und Erſtere müſſen die Richtigkeit des Abmeſſungsprotocolles oder des Holzeinſchlagregiſters beſcheinigen. Vor der Abmeſſung wird das Holz jeder Art von dem Unterforſtbeamten entweder mit Rothſtein, oder mit Bleiſtift, oder mit ſchwarzer Oelfarbe numerirt. Jedes einzelne Bau- und Nutzholzſtück, ſo wie jeder Klafterholzſtoß und jeder Haufen Reiſerholz, bekommt eine beſondere Nummer, und beim Abmeſſen und Revidiren dieſes Holzes bekommt es eine Bezeichnung, daß es abgemeſſen ſey. Beim Bau- und Nutzholze wird deswegen neben die Nummer der Waldſtempel geſchlagen; beim Klafterholze wird eine Klobe oder ein Knüppel in verkehrter Richtung obenauf gelegt, und auf der Platte, auf der die Nummer ſteht, ebenfalls der Waldſtempel angebracht; beim Reiſerholze aber wird eine Welle oder ein Reiſerbund verkehrt gelegt, oder auf dem Haufen ſenkrecht geſtellt, und ebenfalls der Waldſtempel auf die Nummerplatte geſchlagen, die ſich auf dem neben dem Reiſerhaufen eingeklopften, 3 bis 4 Fuß langen Pfahle befindet. — Außer der Nummer muß auf das Zopf-Ende des Bau- oder Nutzholz-Stammes obenhin die Länge, und darunter der mittlere Durchmeſſer oder Umfang des Stammes geſchrieben werden.

Abnormität oder **Verkrüppelung.** Abnorm, verkrüppelt nennt man jeden Naturkörper, wenn ſeine Bildung von der gewöhnlichen abweicht.

Abpoſten, ſ. Abmeſſen.

Abraſen. Wenn man von einem Grundſtücke den Raſen abſchält, ſo nennt man dies abraſen. Es geſchieht gewöhnlich, um die verwundete Fläche mit Holzſamen zu beſäen. Man bedient ſich dazu der etwas breiten und ſcharfen Schälhacke.

Abraum nennt man das in einer Holzhauerei vorfallende Reiſer- und geringe Aſtholz. An den meiſten Orten rechnet man nur das Reiſerholz, ausſchließlich des geringen Knüppelholzes, dazu.

Abſchätzen, ſ. Taxiren.

Abſchmatzen. An einigen Orten nennt man es abſchmatzen, wenn die Stöcke nicht mit den Wurzeln ausgerodet, ſondern nur bis zur Erde abgeſplittert werden. Durch das Abſchmatzen wird zwar am jungen Holze nichts verdorben; wo aber das durch Ausgraben der Wurzeln gewonnene Holz ſo viel und mehr werth iſt, als die Koſten betragen, die aufgewendet werden müſſen, um die beim Herausgraben der Wurzeln umgewühlte Fläche mit kleinen Pflänzlingen zu beſetzen, da iſt es rathſam, die Stöcke ſammt den Wurzeln ausroden zu laſſen. — An Orten, wo das Holz theuer iſt, bekommt man oft für einen Stock mit der Wurzel einen Thaler, und man kann die Fläche, die dadurch umgerodet worden iſt, für wenige Pfennige mit kleinen Pflänzlingen beſetzt erhalten, weil die Pflänzlinge gewöhnlich ganz nahe bei dem Platz ſtehen, der bepflanzt werden ſoll, und 10 bis 20 Pflänzlinge hinreichen, um einen ſolchen Platz vollkommen wieder mit Holz anzubauen.

Abſchroten heißt: einen Stamm mit der Säge entzwei ſchneiden. Dies ſollte allgemein eingeführt werden, weil dadurch bei weitem weniger Holzmaſſe verloren geht, als durch das Entzweihauen mit der Axt, das man abtrommen nennt. — Wer das Klafterholz mit der Axt in die beſtimmte Länge bringen läßt, der verliert durch die Kerbſpähne — je nachdem die Klafterkloben lang, und die Bäume dick ſind — $\frac{1}{16}$ bis ' von der Holzmaſſe, weil die Spähne gewöhnlich im Walde liegen bleiben und unnütz verfaulen, oder doch unentgeltlich weggenommen werden.

Abſchürfen. Wenn man den Raſen von einem Platze abhackt, ſo nennt man dies abſchürfen, auch abraſen, oder abplaggen. — In Gegenden, wo der Landmann um Streu oft ſehr verlegen iſt, kann man zuweilen eine zur An-

ſaat beſtimmte Blöße ohne Koſten verwundet bekommen, wenn man den Leuten erlaubt, den Raſen abzuſchürfen und ihn zu Düngung ihrer Felder zu benutzen. Doch muß man ihnen zur Bedingung machen, daß ſie die Raſen, nachdem ſie ganz trocken geworden ſind, tüchtig klopfen ſollen, damit die Dammerde zurückbleibe und nur Kraut und Wurzeln weggenommen werden. Auf die ſo verwundete Fläche kann man mit dem beſten Erfolge Nadelholzſamen, Weißbuchen- und Birkenſamen ausſäen. Man muß nachher aber die wunde Fläche mit eiſernen Eggen oder Harken tüchtig überkratzen laſſen, damit der Samen mit Erde etwas bedeckt werde. Auf dieſe Art koſtet die Saat nur ſehr wenig. Nicht ſelten verſtehen ſich auch die Leute dazu, den nöthigen Birken- oder Weißbuchenſamen und Kiefernzapfen unentgeltlich zu ſammeln, auszuſäen und zu übereggen, wenn ſie auf die Raſen einen hohen Werth ſetzen. — Gewöhnlich bringen die Landleute die Raſen auf ſogenannte Faul- oder Compoſthaufen. Sie legen nämlich eine Schichte Raſen und eine Schichte Miſt abwechſelnd auf einander, und bilden entweder viereckige oder runde Hügel, die ſo lange ſtehen bleiben, bis die ganze Maſſe verfault iſt und auf die Aecker gebracht werden kann.

Abſchüſſig nennt man eine Fläche, wenn ſie ſchief iſt. S. Elevation.

Abſenker, ſ. Abſenken.

Abſenken. Mehrere Holzarten haben die Eigenſchaft, daß ihre Zweige, wenn man ſie zur Erde beugt und mit Erde großen Theils bedeckt, aus der Rinde Wurzeln treiben, worauf man die bewurzelten Zweige abſchneiden oder abſtechen, und dieſe Zweige als ſelbſtſtändige Pflanzen verſetzen kann. Bei der Kunſtgärtnerei iſt dieſe Vermehrungsart der Gewächſe ſchon lange im Gebrauche; beim Forſtweſen aber kommt ſie nur ſelten zur Anwendung, weil wir Mittel zur Holzvermehrung haben, wodurch man viel leichter, wohlfeiler und ſicherer den Zweck erreichen kann. Nur in Weſtphalen findet man dieſe Holzvermehrungsmethode in den Niederwaldungen angewendet, wo leere Stellen mit Holz wieder beſtockt werden ſollen. Dort macht man dieſe Operation auf folgende Art: Bald im Frühjahre, oder doch vor dem Ausbruche der Blätter, giebt man den ½ bis 4 Zoll dicken Stockausſchlägen, oder auch den Kernſtämmchen oder Samenloden, deren Aeſte man abſenken will,

einige Fuß vom Stocke oder von der Erde entfernt, einen faſt bis zur Mitte dringenden Hieb oder Einſchnitt. Hierauf beugt man die eingeſchnittene Stange vorſichtig zur Erde, nachdem man dieſe da ganz wund gemacht hat, wo die Zweige bewurzeln ſollen. Nun befeſtigt man die herunter gebeugte Stange entweder mit einem eingeſchlagenen Haken, oder vermittelſt darauf gelegter Raſenſtücke und Erde ſo, daß ſie in der beſtimmten Lage unfehlbar bleiben muß. Iſt dies geſchehen, ſo werden die kleinen Aeſte allenthalben 6 bis 8 Zoll dick mit guter Erde bedeckt, und es werden die Spitzen der kleinen Aeſte — ohne ſie jedoch zu knicken — faſt rechtwinklig und ſo in die Höhe gerichtet, daß nur 3 oder 4 Knospen davon aus der Erde hervorragen, und daß der in die Höhe gerichtete Theil eines jeden Aeſtchens 5 bis 6 Zoll tief mit guter Erde umſchloſſen iſt. Nun legt man einen Raſen auf den Einſchnitt der Stange, und läßt Alles wenigſtens 3 bis 4 Jahre lang unverändert in dieſem Zuſtande. Im 4ten oder 5ten Herbſte oder Frühjahre ſticht man jeden, nun hinlänglich bewurzelten Abſenker von der niedergebeugten Stange mit einem ſcharfen Spaten ab, nimmt die überflüſſigen zum Verpflanzen heraus, und läßt diejenigen Abſenker fortwachſen, die auf der Stelle ſelbſt nöthig ſind. Auch haut oder ſägt man nun die niedergebeugten Stangen nahe am Stocke oder an der Erde glatt ab, um dadurch Ausſchläge zu bewirken. — Selbſt Nadelholzzweige laſſen ſich abſenken. Man darf die abgeſenkten Zweige aber nicht einſchneiden, und der gute Erfolg iſt überhaupt, ſelbſt bei der ſorgſamſten Behandlung und Pflege, nicht ſo ſicher, wie beim Laubholze.

Abſetzen, einen Stamm. Wenn man einem gefällten Bau- oder Nutzholzſtamme in beſtimmter Länge den Gipfel abſägt oder abhaut, ſo nennt man dies abſetzen.

Abſoluter **Waldboden** iſt ſolcher, der zu weiter nichts als zur Holzerziehung mit Vortheil benutzt werden kann. Der Boden braucht deswegen nicht immer ſchlecht zu ſeyn. Die Lage des Ortes und andere Umſtände können bewirken, daß der beſte Boden nicht anders als zur Holzerziehung zu benutzen iſt.

Abſprünge. Im Herbſt und Frühjahr findet man den Boden der Fichten-, Kiefern- und Eichenwälder häufig mit kleinen abgefallenen Aſtſpitzen wie überſäet. Bei den Kiefern rühren dieſe Abſprünge meiſt von Hylesinus piniperda her (ſ.

dort); bei Fichten aber größtentheils von Eichhörnchen, Kreuzſchnäbeln und Kernbeißern, die, wenn ſie ſich an die kleinen Zweige anhängen, um die Blütheknospen zu verzehren, die Zweige abbrechen, oder ſie auch abbeißen, um am Boden die Knospen zu freſſen. Bei Eichen und Pappeln hingegen werden die Triebe unſtreitig ohne äußere Einwirkung vom Baume ſelbſt abgeworfen, wie man an der abgerundeten wulſtigen Oberfläche ſehr leicht erkennen kann. In wiefern dies theilweiſe auch bei den Fichten der Fall iſt, und in welcher Beziehung dieſe Erſcheinung zur Samenproduktion ſteht, läßt ſich zur Zeit noch nicht mit Gewißheit beſtimmen.

Abſtämmen, oder ſtämmen, einen Baum, heißt: ihn fällen, oder umhauen oder abſägen. An vielen Orten haut man die Bäume mit der Axt ab, an andern bedient man ſich dazu der Säge. Im erſten Falle geht viel Holz durch den Kerbhieb verloren, beſonders wenn der Baum ſehr dick iſt, wo die Kerbe breit ſeyn müſſen, um mit der Axt den Mittelpunkt des Baumes zu erreichen. Durch den Sägeſchnitt aber iſt der Verluſt wegen der Sägeſpähne unbedeutend, und er iſt der geringſte, der Statt finden kann. In den Gegenden, wo die Holzhauer an das Abſägen der Bäume gewöhnt ſind, behaupten ſie, daß es ſchneller von Statten gehe und weniger Kraftaufwand erfordere, als das Abhauen. Wenn die Holzſchläger aber an das Abſägen nicht gewöhnt ſind, ſo behaupten ſie gerade das Gegentheil. Durch angeſtellte Verſuche fand man wenigſtens keinen bedeutenden Unterſchied im Zeitaufwande. Die im Abſägen geübten Holzhauer waren damit etwas früher fertig, als wenn ſie einen eben ſo dicken Baum mit der Axt abhauten; die im Hauen geübten aber brauchten etwas mehr Zeit zum Abſägen. Doch war es bemerkbar, daß das Hauen mehr Kraftanſtrengung erforderte, als das Abſägen. — Uebrigens muß jeder Baum ſo nahe an der Erde abgeſtämmt werden, als es nur möglich iſt, weil das Stockholz niemals ſo hoch im Preiſe ſteht, wie das Stamm- oder Leibholz. — Manche laſſen die Stöcke 2 bis 3 Fuß hoch machen, um nachher das Stockholz theurer verkaufen zu können. Wenn man aber berechnet, wie viel das am hohen Stocke befindliche Klobenholz als ſolches werth iſt, ſo wird man meiſtens finden, daß man, ſelbſt bei hohem Stockholzpreiſe, das Wurzelholz verſchenkt.

Abſtändig nennt man einen Baum, wenn er anfängt, dürr oder trocken zu werden. S. überſtändig.

Abſtechen, einen Holzſchlag, heißt in Schwaben ſo viel als Abmeſſen.

Abſtutzen oder einſtutzen, die Zweige oder Wurzeln, heißt: ſie durch Abſchneiden oder Abſägen kürzer machen. S. Beſchneiden.

Abtheilung. Bei der Forſtabſchätzung müſſen alle gleichartige oder gleichmäßige Holzbeſtände, ſo wie auch die Blößen ꝛc., beſonders gemeſſen und auf der Karte bezeichnet werden. Eine ſolche Parzelle nennt man Abtheilung.

Abtreiben heißt: einen haubaren Wald oder Holzbeſtand nach und nach ſo abholzen, daß nach der Wegnahme des haubaren Holzes ein ſo viel wie möglich vollkommen neuer oder junger Wald oder Holzbeſtand, entweder durch natürliche Beſamung, oder durch Stock- und Wurzelausſchlag entſteht. S. Abholzen.

Abtriebsſchlag, ſ. Beſamungsſchlag.

Abtrommen heißt: ein Stück Holz mit der Axt in einige Stücke trennen, ſtatt dies mit der Säge durchzuſchroten. Beim Abtrommen geht natürlicherweiſe viel Holz durch den Kerbhieb verloren, weil die Spähne gewöhnlich im Walde verfaulen. Es darf daher das Abtrommen der Klafterholzſtücke nicht geſtattet, ſondern es muß die Säge dazu gebraucht werden, wenn der Stamm 6 Zoll und mehr im Durchmeſſer hat. S. Abſchroten. In einigen Gegenden ſagt man ſtatt abtrommen, abſchroten, und ſtatt abſchroten, abtrommen.

Abzählen, ſ. Abmeſſen.

Abzugsgraben. In den Forſten kommen nicht ſelten ſolche Diſtricte oder Plätze vor, die zu naß ſind, als daß das Holz gut darin wachſen könnte. Dergleichen Orte müſſen wo möglich trocken gemacht werden, und dies kann nur durch Abzugsgräben geſchehen, die das Waſſer ableiten. Bevor man aber dieſe Operation beginnt — die zuweilen bedeutende Koſten verurſacht — ermittle man das Gefäll des Waſſers genau. An manchen Orten kann dies ein geübtes Auge leicht finden; oft aber, und wenn die Flächen groß oder nicht zu überſehen ſind, iſt eine Unterſuchung vermittelſt der Waſſerwage, oder ein Nivellement nöthig. Hat man die tiefſten Gegenden ermittelt, und durch eingeſchlagene Pfähle die Linien

bezeichnet, ſo muß nun auch unterſucht werden, wohin das Waſſer, wenn es ſich in den Gräben der tiefſten Gegend geſammelt hat, den leichteſten Abfluß nehmen kann. Auch dieſe Direction wird durch Pfähle bemerkt. Nun erſt kann mit der Grabenarbeit vorgeſchritten, und es muß mit demjenigen Graben der Anfang gemacht werden, der das geſammte Waſſer ableiten ſoll. Iſt dieſer Haupt-Abzugsgraben fertig, ſo läßt man die Haupt-Entwäſſerungsgräben anfertigen, und wenn auch dies geſchehen iſt, ſo werden die ſogenannten Stichgräben gemacht. — Der Haupt-Abzugsgraben muß der breiteſte und tiefſte ſeyn, die Haupt-Entwäſſerungsgräben können etwas ſchmäler gemacht werden, und die Stichgräben, die niemals rechtwinklig oder ſtumpfwinklig, ſondern immer ſpitzwinklig in die Abzugsgräben fallen müſſen, erhalten die geringſte Breite. Doch müſſen auch dieſe Gräben wenigſtens 2 Fuß tief und verhältnißmäßig breit ſeyn, um das Waſſer nicht allein aus der Oberfläche, ſondern zugleich auch aus der Tiefe abzuleiten. Auch müſſen an ſchiefen Flächen einige horizontale Fanggräben angebracht werden. Dieſe tragen zur Austrocknung ſehr viel bei, weil ſie das Waſſer von der höher gelegenen Fläche auffangen und in die ſchief gezogenen Abflußgräben leiten.

Accidenz. Man nennt ſo die Abgabe an Geld oder Naturalien, die das Publikum in manchen Ländern an die Forſtofficianten zu entrichten hat für Bemühungen in Forſtangelegenheiten, als z. B. für Ausfertigung der Anweiſe- oder Erlaubnißzettel u. dgl. Vormals waren die Forſtbeamten von den Landesherren oder den Forſtbeſitzern ſehr gering beſoldet und auf eine große Menge von Accidenzien angewieſen, die ſie von dem mit den Forſtofficianten verkehrenden Publikum zu beziehen hatten. Dies führte aber zu Mißbräuchen mancherlei Art, wovon viele in wahre Bettelei ausarteten. — Man hat daher in neuerer Zeit in mehreren Ländern alle Forſtaccidenzien abgeſchafft, und dafür fixirte Geld- und Naturalbeſoldung bewilligt. Zum Erſatz dafür ſind manche Accidenzien zur landesherrlichen Kaſſe gezogen, und die Holzpreiſe ſo viel erhöhet worden, als nöthig war, die Beſoldung der Forſtoffizianten damit zu verbeſſern. Die Forſtbeamten können nun auf ein beſtimmtes Dienſteinkommen rechnen und ihre Ausgaben danach einrichten. Dem Publikum aber iſt es einerlei, ob das, was ſonſt als

Accidenz bezahlt werden mußte, nun durch Erhöhung der Holztaxe an die Forſtkaſſe entrichtet wird.

Acheta, Grille, Ord. Orthopter. (ſ. Orth.). Die Fühlhörner ſind lang, vielgliedrig borſtenförmig. Der Kopf ſehr groß, mit 2 bis 3 Nebenaugen. Oberkiefer einzähnig. Bauch walzig kurz, mit fadenförmigen Anhängen endend. Hinterſchenkel ſehr dick.

a) Acheta grillotalpa (Grillotalpa vulgaris), die Maulwurfsgrille — Reitwurm. 1½ Zoll lang, graubraun. Das Tarſenglied der Vorderfüße iſt lappig ausgebreitet, handförmig, vierzehig, und hat eine große Aehnlichkeit mit der Vorderhand des Maulwurfs. — Wie die Maulwürfe graben ſie ſich in Gängen unter der Erde fort, zerbeißen dabei die Pflanzenwurzeln, jedoch ohne dieſe zu freſſen, indem ſie ſich wahrſcheinlich nur von Käferlarven nähren. Demungeachtet ſind ſie weit ſchädlicher als nützlich, und haben in Saat und Pflanzkämpen ſchon weſentlichen Nachtheil geſtiftet, indem viele der an den Wurzeln verletzten Pflänzchen abſterben. — Das Weibchen legt im Juli gegen 300 Eier auf einen Klumpen, ungefähr ½ Fuß tief in die Erde. Im Auguſt kommen die Larven aus, und leben dann eine Zeit lang geſellig. Man kann ſie um dieſe Zeit dadurch vertilgen, daß man Stellen, wo das Gras oder andere Pflanzen ausgehen, mit einem tiefen Spatenſtich raſch aufgräbt, wo man dann häufig eine ganze Sippſchaft auf einmal zur Vertilgung erhält. Aufſchütten ſcharfer Lauge ſoll ſie gleichfalls tödten. Natürlich gehört dazu, daß man ſchon in vorangegangenen Jahren auf das Vorhandenſeyn dieſer Inſekten aufmerkſam geworden iſt. Ein anderes Vertilgungsmittel beſteht darin, daß man große glaſirte Töpfe in die Erde gräbt, und zwar ſo, daß ihr oberer Rand eine Hand breit in der Erde ſteht. Die Grillen fallen dann auf ihren Gängen in den Topf und können alle Morgen getödtet werden. Im Herbſt fülle man den Topf mit Pferdemiſt und mache das Loch mit Erde zu. Die Grillen ſollen ſich in Menge in den Pferdemiſt begeben, um dort zu überwintern, wo ſie dann im Winter herausgenommen und vertilgt werden können.

b) Acheta campestris, Feldgrille. 1 Zoll lang, braunſchwarz, Baſis der Flügel gelblich, Hinterſchenkel roth. Man

findet dies Thierchen häufig auf ſandigen, trocknen Kulturen, wo es ſich ſchon durch ſeinen zirpenden Ton zu erkennen giebt. Es lebt nicht in Gängen, ſondern in Erdhöhlungen, an deren Eingange es auf Inſekten lauert, die allein ſeine Nahrung ausmachen. Gehört alſo zu den nützlichen Inſekten.

Achſenholz. Das zu Wagenachſen vorzüglich brauchbare Holz nennt man Achſenholz. Dazu gehören die mittelwüchſigen, 60- bis 80jährigen Eichen, Buchen, Weißbuchen, Rüſtern, Eſchen und Ahorne. Die Nadelhölzer und die zähen Laubhölzer ſind gar nicht, die übrigen Laubhölzer aber nur im Nothfalle brauchbar dazu. Zu Achſen für Feuerſpritzen iſt nur Eichenholz tauglich, weil alle übrigen Holzarten vom Wurm bald zerſtört werden, wenn ſie nicht oft im Gebrauche ſind, welches bei Feuerſpritzen zum Glück der Fall iſt. — Dagegen leiden die Achſen an ſolchen Fuhrwerken, die oft gebraucht werden, durch den Wurmfraß nicht, weil die Inſekten die heftige Erſchütterung durchaus nicht ertragen können.

Achtel iſt in Altpreußen ein Holzmaaß. Man rechnet dort $3\frac{1}{3}$ preußiſche Klafter auf ein Achtel.

Ackerbrombeerſtrauch, Rubus caesius. Dieſer unterſcheidet ſich von dem hohen Brombeerſtrauche durch ſeinen kriechenden Wuchs, durch ſeine nur dreifingrigen, meiſtens zweilappigen Blätter, durch kürzere Stacheln, und durch ſeine dunkelblauen, mit blauem Thau bedeckten und weniger großen Früchte. Man findet ihn meiſtens an den Feldrändern und Feldrainen, wo er zum Verſteck der Haſen und Rebhühner dient, übrigens aber mehr ſchädlich als nützlich iſt. S. Hoher Brombeerſtrauch.

Ackerholz. In Gegenden, die ſchlechten Boden haben, der oft die Mühe und die Koſten nicht lohnt, wenn man ihn als Acker benutzen wollte, laſſen die Landleute nicht ſelten die ſchlechten Aecker mit Holz anfliegen, oder ſäen ſie künſtlich damit an. Man nennt dieſe auf Ackergrund erzogenen Holzbeſtände Ackerhölzer. Wegen der Grundabgaben ꝛc. iſt es nöthig zu wiſſen, ob eine Waldparzelle ein Ackerholz, oder ein zum Waldboden gehöriges Grundſtück iſt.

Acotyledonen, ſamenlappenloſe Pflanzen, Spitzkeimer. Man bezeichnet damit eine Pflanzenklaſſe, deren Gebilde keine wahren Blüthen, Früchte und Samen tragen, wo

alſo auch der Keim keine Samenlappen tragen kann. Dieſe Pflanzen, die Linnéiſchen Cryptogamen (Pflanzen mit verborgenen Fortpflanzungswerkzeugen), entſtehen theils ohne vorher vorhandenen Keim, durch bloße Verwandlung todter Pflanzen- oder Thierſubſtanz (Generatio spontanea), theils pflanzen ſie ſich durch einfache Körner-Bläschen (sporulae sporidiae) mit gefärbtem oder ungefärbtem wäſſrigen Inhalte fort. Zu dieſer, der niedrigſten, Pflanzenklaſſe gehören:

1) Algen — algae [Converſen (Waſſerfäden), Seetange ꝛc.],
2) Schwämme, fungi,
 a) Pilze, mycetes (Schimmel, Brand ꝛc.),
 b) Schwämme, fungi (Blätterſchwamm, Löcherſchwamm ꝛc.),
3) Flechten, Lichenes,
4) Lebermooſe, Hepaticae,
5) Mooſe, Musci,
6) Aehrenfarren, Lycopodiaceae,
7) Farrnkräuter, Filices,
8) Marſileaceen,
9) Schachtelhalme, Equisetaceae,
10) Charen, Characeae.

Die drei erſten Familien bilden die Abtheilung der blattloſen Spitzkeimer (Acot. aphyllae), die übrigen heißen blättrige Spitzkeimer (Acot. foliaceae).

Acridium, Heuhüpfer, Ord. Orthopt. (ſ. Orth.) Fühlhörner fadenförmig, gleich dick oder mit einer ſchwachen Keule endend, kürzer als der Körper. Das Weibchen hat keinen Legſtachel, wie die Locuſter.

a) Acridium migratorium, die Zugheuſchrecke. $2\frac{1}{2}$ Zoll lang, grün, mit dunklen Flecken. Flügeldecken hellbraun, mit runden, ſchwarzen Augenpunkten. Kinnbacken ſchwarz. Sie iſt nicht bei uns eingewandert, wie faſt allgemein angenommen wird, ſondern hat ſich zu jeder Zeit einzeln bei uns vorgefunden, obſchon es allerdings gegründet, daß das öſtliche Europa, Kleinaſien und Nordafrika ihr eigentliches Vaterland iſt. Bei uns erſcheinen ſie ſelten in größerer Menge, doch iſt die Zeit noch nicht lange verfloſſen, wo ſie in unſeren Marken beträchtliche Verwüſtungen anrichteten. Ich habe damals Gelegenheit gehabt ſie zu beobachten, und als dem Walde nachtheilig kennen zu lernen, da beſonders die den

Feldrändern zunächſt liegenden jüngeren Anlagen durchaus von ihnen zerſtört wurden, nachdem das Gras und Getreide der Felder verzehrt war. Das überwinterte Weibchen legt im Frühjahre gegen 100 Eier in einem Häufchen beiſammen in die Erde. Im Juni erſcheinen Millionen von Larven, die bald ſo reinen Tiſch machen, daß auf den Feldern weder Halm noch Blatt zurückbleibt. Sind die Heuſchrecken ausgebildet, ſo ſammeln ſie ſich in ungeheurer Menge und wandern gemeinſchaftlich weiter, wenn die Gegend, in der ſie bisher lebten, abgefreſſen iſt. Die größten Verheerungen hat die Wanderheuſchrecke in der Mitte des vorigen Jahrhunderts faſt in ganz Deutſchland angerichtet, und es iſt beachtenswerth, daß dies dieſelbe Zeit iſt, in welcher der Borkenkäfer die ſpäter ſo allgemein verbreitete Wurmtrockniß veranlaßte. Das Mittel, welches ſich zur Vertilgung noch am zweckmäßigſten zeigte, beſtand in förmlichem Keſſeltreiben durch mit Schaufeln verſehene Treiber. Sobald das Jagen ſo in's Enge gebracht war, daß die Treiber den Mittelpunkt deſſelben mit Erde bewerfen konnten, geſchah dies, worauf die auf den Inſekten liegende Erde möglichſt feſtgetreten wurde. Aber auch dies Mittel würde ſchwerlich viel Erfolg gezeigt haben, wenn die Heuſchrecken nicht ſchon im zweiten Jahre ſpurlos verſchwunden wären.

Aderflügler, ſ. Hymenoptera.

Adminiſtration. Wenn ein Nutzungsgegenſtand für Rechnung des Eigenthümers im Speciellen verwaltet wird, ſo nennt man dies adminiſtriren, im Gegenſatze von verpachten. Bei der Haupt- oder Holzbenutzung der Forſten hat die Adminiſtration den Vorzug; bei den Nebennutzungen aber iſt die Verpachtung vorzuziehen, wenn nicht beſondere Umſtände die Adminiſtration vortheilhaft machen. S. Verpachtung.

Aeſcherer, ſ. Aſchebrenner.

Aeſchern. Wenn man Holz zu Aſche verbrennt, um daraus Pottaſche zu gewinnen, ſo nennt man dies äſchern. Man macht dazu an einem Bergabhange 6 bis 8 Fuß breite und 10 bis 12 Fuß lange Einſchnitte, wie offene Stollen, in die Erde, mauert ſie auf der Sohle und auf den 3 Seiten mit Feldſteinen und Lehm aus, und verbrennt darin das dazu beſtimmte Holz. — Je öfter man die Aſche von dem verbrann-

ten Holze ſammelt, deſto mehr Aſche bekommt man von einer gewiſſen verbrannten Holzmaſſe. — Auch die ſogenannten Forſtunkräuter, als Farrnkraut, Himbeerkraut, Haide-, Heidelbeerkraut ꝛc., kann man zum Aſchebrennen verwenden, wenn ſie vorher dürr gemacht worden ſind. Leider hat man aber an manchen Orten die für den Wald ſehr nachtheilige Gewohnheit, auch Laub und Waldſtreu zu Aſche zu verbrennen. Man findet dies nicht ſelten da, wo Glashütten angelegt ſind.

Die Maſſe der aus einer gewiſſen Quantität Holz zu gewinnenden Aſche im Allgemeinen zu beſtimmen, iſt unmöglich, theils wegen der verſchiedenen Holzarten, theils wegen der Beſchaffenheit des Holzes. Iſt das Holz geſund und gut ausgetrocknet, ſo giebt es mehr Aſche, als wenn es faulig oder auch naß iſt, und iſt es Laubholz, ſo giebt eine gleiche Quantität mehr Aſche, als von Nadelholz. Auch geben die harten Laubhölzer mehr und beſſere Aſche, als die weichen. Die harten Hölzer ſtehen ungefähr in folgender Rangordnung: Buchen, Weißbuchen, Ahorn, Eſchen, Birken, Eichen. Wo man den Strauch oder das Reiſerholz wegen Mangel an Debit als Brennholz zu Aſche verbrennt, rechnet man 2 Fuhren Strauch auf einen Scheffel Aſche. Beim vorſichtigen Verbrennen wird aber wohl etwas mehr Aſche gewonnen werden können.

Aeſcherig. Wenn bei der Pottaſcheſiederei die rohe Aſche ausgelaugt iſt, ſo nennt man die ausgelaugte Aſche den Aeſcherig. Dieſer kann, auf Wieſen geſtreut, als Dungmittel benutzt werden. S. Pottaſchebereitung.

Aeschna, Waſſerjungfer, Ord. Neuropt. (ſ. Neur.). Flügel in der Ruhe horizontal ausgebreitet. Die große Unterlippe iſt dreitheilig. Der mittelſte Lappen iſt groß und ſteht zwiſchen den beiden Seitenlappen. Jeder der letzteren trägt nach innen einen ſtarken Zahn.

a) Aeschna grandis, die große Waſſerjungfer, 2½ Zoll lang, braungelb, mit zwei gelben Linien an jeder Seite des Thorax. Hinterleib gelb und grün gefleckt. Sie iſt eine der wichtigſten Arten dieſer Ordnung, und hat ſich vorzugsweiſe bei dem jüngſt verfloſſenen Afterraupenfraß in ungeheuren Schwärmen in den befallenen Kiefernorten eingefunden, wo ſie die glatten Raupen der Lophyrus pini aus den Gipfeln

der

der Bäume raubte. Auch mancher Schmetterling wird von ihr weggefangen und verzehrt.

Aeußeres Forſtweſen. Man theilt das Forſtweſen a) in das äußere, und b) in das innere. Zum äußeren rechnet man alle Forſtgeſchäfte, die außerhalb des Waldes beſorgt werden müſſen; zum inneren aber zählt man alle Geſchäfte, die im Walde ſelbſt zu beſorgen ſind.

Afterholz, ſ. Afterſchlag.

Afterſchlag oder Afterholz. Man nennt die in den Holzhauereien vorfallenden Reiſer an einigen Orten Afterſchlag oder Afterholz. Das Prügel- oder Knüppelholz gehört gewöhnlich nicht zum Afterſchlagholze.

Afterblattlaus, ſ. Chermes.

Afterraupen werden diejenigen, meiſt 22füßigen Larven genannt, aus denen nach der Verpuppung kein Schmetterling, ſondern eine Blattwespe wird. S. Tenthredo.

Ahorn, der großblättrige, oder gemeine, Acer pseudoplatanus. Dieſer Ahorn iſt ein ſommergrüner Baum der erſten Größe. Der Stamm wird hoch und dick, und iſt mit grauer blättriger, in der Jugend aber braungrüner glatter Rinde bedeckt. Dieſer Baum treibt eine ſtarke Herz- und kräftige Seitenwurzeln, und erreicht unter günſtigen Umſtänden ein Alter von einigen hundert Jahren. Die Blätter haben viele Aehnlichkeit mit denen des Weinſtockes, und ſind durch tiefe Einſchnitte meiſtens in fünf Lappen getheilt. Am Rande ſind ſie ſtumpf geſägt. Die obere Seite des Blattes iſt dunkelgrün und glänzend, die untere aber graugrün und matt, und in der Jugend mit feiner Wolle überzogen. Sie ſtehen einzeln gegen einander über, und fallen im Herbſte ab. — Die grünlichen Blüthen erſcheinen bald nach dem Ausbruche der Blätter. Sie hängen traubenweiſe an langen Stielen unter ſich, und ſind meiſtens Zwitterblüthen. — Der Same beſteht in einem erbſendicken, etwas gedrückten und mit einem ſtarken Flügel beſetzten Korn. Zwei ſolcher Samenkörner ſind an einem gemeinſchaftlichen Stiele zuſammengewachſen, und die Flügel ſtehen aufrecht in einem ſehr ſpitzigen Winkel. Der Same wird im Oktober reif, ſieht dann braungrau aus, und fliegt noch vor Winter ab. Es iſt der einzige deutſche Holzſamen, deſſen Kernſtücke oder Lamellen im Samenkorne

eine grüne Farbe haben. Man kann den Samen ſogleich im Herbſte, oder auch im folgenden Frühjahre ſäen. Er darf nur ¼ bis ½ Zoll dick mit lockerer Erde bedeckt ſeyn. Die jungen Pflanzen kommen nach drei bis ſechs Wochen hervor, wenn die Saat im Frühjahre vorgenommen wurde. Sie bringen die 1½ bis 2 Zoll langen, ſchmalen, grünen Samenlappen mit über die Erde, und ſind deswegen gegen den Froſt im erſten Frühjahre empfindlich. — Der Ahorn kommt in jedem gemäßigt feuchten, guten Waldboden, beſonders aber im Baſaltboden, gut fort, und verträgt ein rauhes Klima. Sehr ſelten findet man reine Ahornbeſtände; faſt immer iſt dieſe Holzart unter Buchen, Eichen ꝛc. gemengt und einzeln eingeſprengt. Am Stocke ſchlagen die Ahorne ſehr gern aus, wenn die Stämme nicht über 40 Jahre alt waren, als ſie abgehauen wurden. Doch ſieht man zuweilen noch kräftige Ausſchläge erfolgen, wenn auch viel ältere Bäume abgehauen wurden. Dieſe Holzart iſt daher in den Nieder- und Mittelwaldungen eben ſo ſchätzbar, wie in den Hochwaldungen. — Zum Verbauen hat das Ahornholz keinen hohen Werth. Dagegen iſt es vortrefflich zu Stellmacher-, Tiſchler- und Schnitzarbeiten ꝛc. Als Brennholz iſt es das beſte von allem. Im rohen Zuſtande verhält ſich ſeine Hitzkraft zum Buchenholze wie 410 zu 360, im verkohlten Zuſtande aber wie 1647 zu 1600. Die Schwere eines rhein. Kubikfußes beträgt:

a) wenn das Holz erſt gehauen oder grün iſt . 59¾ Pfd.,
b) wenn es halbtrocken iſt . . . . 50 —
c) wenn es ganz dürr iſt . . . . 43½ —

Das grün abgeſtreifte, oder mit den Aeſten abgehauene und in der Sonne getrocknete Laub iſt ein vortreffliches Schaffutter. — Der Ahorn dient auch zur Kopfholzzucht, und iſt, wenn man die im Sommer abgehauenen Ausſchläge zu Schaflaub benutzen kann, zur Kopfholzzucht beſonders zu empfehlen. — Im Fürſtenthume Siegen werden aus Ahorn- und Birkenholz ſehr viele Eß- und Kochlöffel geſchnitzt, wovon erſtere meiſtens nach Indien abgeſetzt und gut bezahlt werden. Mehrere große Dörfer enthalten lauter Löffelſchnitzer, die jährlich mehrere hundert Klafter Holz zu Eßlöffeln verarbeiten und dabei einen guten Verdienſt haben.

Ahorn, der ſpitzblättrige, oder die Lene. Acer pla-

tanoides. Der Spitzahorn iſt ein ſommergrüner Baum der erſten Größe. Er ſtimmt faſt in Allem mit dem vorhin beſchriebenen gemeinen Ahorne überein, unterſcheidet ſich aber darin von dieſem:

1) daß die tiefer geſpaltenen und auch dünneren Blätter an allen Lappen in ſcharfe Spitzen auslaufen;
2) daß beim Entzweiſchneiden eines Blattſtieles milchiger Saft hervorquillt;
3) daß die Blüthen ſchon vor Ausbruch des Laubes erſcheinen, und in weniger langen Trauben hängen;
4) daß die Flügel des Samens etwas kürzer ſind, und in einem ſtumpferen Winkel auseinander ſtehen;
5) daß die Rinde glatter und gelblich iſt;
6) daß auch der Saft mehr Zuckerſtoff enthält, und
7) daß das Holz feſter und zäher iſt, als beim großblättrigen Ahorne. Die Holzhauer benutzen es daher gern zu Axtſtielen.

Ahorn, der kleinblättrige, oder der Maßholderahorn, Weißeber ꝛc. Acer campestre. Der Maßholderahorn iſt ein ſommergrüner Baum der dritten Größe, der aber oft als Strauch vorkommt. Nur unter ſehr günſtigen Umſtänden gelangt er zu einer Höhe über 40 Fuß. Die Rinde iſt gelbbraun, aufgeriſſen und korkartig. Beſonders haben die jungen Triebe eine verhältnißmäßig ſehr dicke furchige Rinde. Die Blätter ſind viel kleiner, als an den übrigen Ahornarten. Sie haben bald fünf, bald drei Einſchnitte, mit ſtumpfbuchtigen Lappen. Oben ſind ſie dunkelgrün und glänzend, unten aber heller und matt. Die Blüthen ſtehen in ſchirmförmigen Trauben und ſind grünlichgelb. Man findet Stämme mit blos Zwitterblüthen, und andere mit Zwitterblüthen und blos männlichen vermengt, und auch Bäume, die blos männliche Blüthen tragen. Der Same iſt kleiner, als bei den andern Ahornen, und die kurzen ſteifen Flügel der beiden verwachſenen Samenkörner ſtehen beinah in gerader Linie gegen einander über. Der Same wird im Spätherbſte reif, alsdann auch geſäet und $\frac{1}{2}$ Zoll dick mit Erde bedeckt. Die Pflanzen kommen mit zwei ſchmalen Samenläppchen hervor. Zuweilen liegt dieſer Same $1\frac{1}{2}$ Jahre in der Erde, ehe er aufgeht. — Das Holz iſt weiß und feſt. Man findet am Maßholder oft ſehr ſchöne Maſern.

Als Brennholz iſt es, wie alle Ahornarten, ſehr gut. Die Stangen von dieſer Ahornart laſſen ſich fein ſpalten und zu Peitſchenſtielen flechten.

Akazie, die weißblühende (Robinia pseudo-acacia), iſt ein nordamerikaniſcher ſommergrüner Baum der zweiten Größe, den man jetzt in allen Gegenden Deutſchlands findet. Im geſchloſſenen Stande erwächſt dieſe Holzart zu einem geraden Stamme, im freien Stande aber iſt ſie ſehr geneigt, kurzſchäftig und ſpannrückig zu werden, und nicht nur viele Aeſte, ſondern auch viele und lange, ſehr zähe Wurzeln auszutreiben. Die Rinde an den jungen Zweigen iſt braungrün und mit vielen Stacheln beſetzt; an älteren aber und an den Stämmen iſt ſie grau und fein aufgeriſſen. Die Blätter ſind ungleich geſiedert, und es ſitzen 13 bis 15 eirunde, glattrandige, 1½ bis 2¼ Zoll lange und ¾ bis 1 Zoll breite, kurzgeſtielte, weiche Blättchen an einem gemeinſchaftlichen Stiele, unter welchem ſtarke braune Stacheln ſtehen. Gegen Ende Mai und Anfangs Juni kommen die Blüthen hervor. Es ſind ſchmetterlingsförmige, weiße, meiſtens Zwitterblumen, die in ſchönen dichten Trauben abwärts hängen und einen angenehmen Geruch verbreiten. Der in braunen Hülſen befindliche nierenförmige Same reift Ende Oktobers, und fällt meiſtens erſt im nächſten Frühjahre aus. Man ſäet dieſen Samen im Frühjahre auf gutes Land, und bedeckt ihn ¼ Zoll dick mit Erde. Die Pflanzen kommen nach drei oder vier Wochen mit runden Samenläppchen hervor, und ſchießen ſchon im erſten Jahre beträchtlich in die Höhe, wenn der Boden gut iſt und die Pflanzen von Erdflöhen, Schnecken und Unkraut ſtets befreit gehalten werden. In den erſten Jahren ſind die Sämlinge gegen den Froſt ſehr empfindlich, und es muß das Saatbeet im Winter dick mit Laub oder Moos bedeckt werden, damit der Froſt nicht tief in die Erde dringen kann. — Die Akazie will ein mildes, wenigſtens gemäßigtes Klima, und lockeren, mit vieler Dammerde vermengten Boden, um gut wachſen zu können. Ein ganz rauhes Klima und einen ſehr ſteifen oder naſſen Boden verträgt ſie nicht. Auch will ſie einen geſchützten Stand, wenn man ſie einzeln anpflanzt, weil ihr der Wind die Aeſte ſonſt leicht abbricht und zuweilen den Stamm bis zur Wurzel ſpaltet. Da dieſe Holzart nach dem Abhieb des Stammes viele Wurzelausſchläge liefert, ſo ſchickt ſie ſich vorzüglich für die

Nieder- und Mittelwaldwirthſchaft. Doch darf man im Walde den raſchen Wuchs nicht erwarten, den ſie in den Gärten und Luſtgebüſchen bei einzelnem Stand auf gutem Boden zeigt. Und wo die Haſen hinzukommen können, iſt dieſe Holzart faſt nicht aufzubringen, weil dieſe die Rinde der jungen Stämmchen und Ausſchläge ungemein lieben. — Das Holz der Akazie iſt ſehr feſt, ſchwer und äußerſt dauerhaft. Es hat eine gelbliche Farbe, und glänzt, wenn es gut bearbeitet iſt, wie Seidenatlas. Beim Verbrennen verhält es ſich zum Buchenholze wie 288 zu 360. Der Kubikfuß von dieſem Holze wiegt:

a) wenn es ganz friſch iſt . . 60 Pfd.,
b) halb trocken . . . . 50 —
c) ganz dürr . . . . $42\frac{3}{4}$ —

Außer dieſer weißblühenden Akazie giebt es auch noch roth- und gelbblühende, und ſolche, deren Zweige abwärts hängen, oder auch eine Kugel bilden. Bisher hat man dieſe nur in den Gärten und Luſtgebüſchen erzogen.

Allodialwald iſt ein ſolcher, worüber der Eigenthümer willkührlich disponiren kann, wenn ihn die Gerechtſame oder Anſprüche eines Andern daran nicht hindern. Der Waldeigenthümer kann folglich ein ſolches Grundſtück verkaufen, in der Familie vererben ꝛc. S. Lehenwald.

Alpen-Heckenkirſchen-Strauch, Lonicera alpigena. Dieſer Strauch unterſcheidet ſich vom gemeinen Heckenkirſchenſtrauche durch die braune glatte Rinde, durch ſeine bei weitem größeren ei-lanzettförmigen, ſtark zugeſpitzten, glatten Blätter, durch rothe Blüthe und durch die noch einmal ſo große, in eine Beere zuſammengewachſene, rothe Zwillingsfrucht. S. Heckenkirſchenſtrauch.

Alpranke, Solanum dulcamara. Dieſen ſommergrünen, kriechenden und rankenden kleinen Strauch findet man meiſtens nur an feuchten Orten und am Rande der Gewäſſer. Die Rinde der jungen Triebe iſt grün, an älteren grau, und hat einen unangenehmen Mauſegeruch. Die Blätter ſtehen wechſelweiſe, ſind geſtielt, eiförmig, glattrandig; die untern ſind einfach, die obern dreitheilig, oder am Grunde mit ohrförmigen Anſätzen verſehen, ſo, daß ſie einem Sponton gleichen. Die Zwitterblumen kommen doldenweiſe aus den Achſeln der Blätter. Sie erſcheinen im Juni und ſpäterhin, und ſind

ſchöne, blaue, fünftheilige Sternchen mit gelben Staubbeuteln. Die Frucht iſt eine länglich-runde, ſchön hellrothe, durchſichtige und ſaftige Beere. Sie reift im Herbſte und enthält mehrere kleine Samenkörnchen. Die Vermehrung geſchieht am leichteſten durch Steckreiſer und Wurzelausſchläge. — Das ſehr ſchwache Holz iſt gelblich-weiß. Rinde, Blätter und Beeren werden in den Apotheken gebraucht, und die friſche Rinde benutzt der Jäger zur Fuchswittrung.

Ameiſenlöwe, ſ. Myrmeleo.

Ameiſe, ſ. Formica.

Anatomie der Pflanzen. Zergliederungskunde, gleichbedeutend mit Organologie, Organlehre, mit Organographie, Organbeſchreibung, und Phytotomie, Pflanzenzergliederungskunde. Sie beſchäftigt ſich mit der wiſſenſchaftlichen Darſtellung

1) der einfachſten Organe, aus denen der Pflanzenkörper zuſammengeſetzt iſt. Dies ſind Zellen, Röhren und Gefäße. Man nennt ſie Elementarorgane.
2) Mit der Betrachtung der Ordnung und gegenſeitigen Verbindung, in welcher die Elementarorgane im Pflanzenkörper vorkommen. Zellenſyſtem, Röhrenſyſtem, Gefäßſyſtem.
3) Mit Darſtellung derjenigen Pflanzentheile, welche entweder durch einzelne Organſyſteme, oder durch die Verbindung mehrerer dargeſtellt werden. Mark, Holz, Baſt, Rinde, Epidermis.
4) Mit Betrachtung dieſer Theile in den verſchiedenen äußeren Geſtaltungen des Pflanzenkörpers — in der Wurzel, im Stengel oder Stamm, im Blatt, in der Blüthe, in der Frucht und dem Samen.
5) Mit Darſtellung der Produkte, welche die Lebenskraft im Innern der Pflanze ſchafft. Membran, Körner, Kryſtalle, Säfte, und zwar ihrem äußeren Erſcheinen nach.

Die Anatomie lehrt uns alſo die Organe (Werkzeuge) kennen, durch welche das Pflanzenleben ſeine Thätigkeit äußert. Sie iſt demnach die Baſis der Lehre von der Pflanzennatur, und ſomit auch für den Forſtmann von Wichtigkeit.

Anbohren, einen Baum. Dies geſchieht, entweder um dem Baume Saft abzuzapfen, oder um zu finden, ob er im

Inneren faul ſey. Im letzten Falle wird der Baum in der Höhe von 3 bis 4 Fuß über der Erde mit einem etwas dicken Bohrer bis in die Mitte des Stammes angebohrt, und aus den Bohrſpänen geurtheilt, ob das Holz bis in den Mittelpunkt des Stammes geſund und unverdorben ſey. Wo Schiffsbauholz verkauft wird, bedingen die Käufer gewöhnlich, daß ſie die feil gebotenen Stämme vorher anbohren dürfen, damit keine Bäume unnütz abgeſtämmt werden. — Soll aber ein Baum angebohrt werden, um ihm Saft abzuzapfen — welches bei Birken und Ahornen oft geſchieht — ſo wird im Frühjahre, noch ehe der Saft circulirt, 2 Fuß von der Erde entfernt, auf der Mittagsſeite ein Loch, etwas ſchief nach oben, 8 bis 10 Zoll tief eingebohrt, ein, zu einer kleinen Kännel geſchnitztes, Holz in das Bohrloch geſteckt, und unter dieſer Kännel ein Gefäß angebracht, um den ausfließenden Saft aufzunehmen. Nach der Zapfzeit wird das Bohrloch mit einem hölzernen Pflocke verſchloſſen.

Anbrüchig nennt man einen Baum, oder ein Stück Holz, wenn es mehr oder weniger faul iſt.

Anflug. Man nennt ſo alle junge Holzpflanzen, die aus beflügeltem oder mit Wolle beſetztem Samen — den der Wind leicht und weit forttreiben kann — durch natürliche Beſamung entſtanden ſind. S. Aufſchlag und Ausſchlag.

Angehendes Baumholz, ſ. Stangenholz.

Anhängblatt. Bei manchen Holzarten befinden ſich an den Blätter- oder Blütheſtielen noch kleine, anders geformte, bald abfallende Blattauswüchſe, die man Anhängblätter nennt.

Anhang. Man nennt es ſo, wenn Duft oder Schnee ſich um und auf die Zweige legt, und ſie dadurch oft ſo belaſtet, daß ſelbſt ſtarke Aeſte abbrechen, auch junge Stangenorte und freiſtehende Laßſtangen und Reidel bis zur Erde gedrückt werden. In rauhen Gebirgsgegenden kommt dieſes Waldübel nicht ſelten vor, und verurſacht, beſonders an ſolchen Holzarten, deren Zweige leicht abbrechen, wie z. B. Kiefern, Pappeln ꝛc. großen Schaden. Deswegen iſt es nicht rathſam, an dergleichen Orten Kiefern anzubauen. Sie wachſen dort zwar gut, werden aber, ſobald ſie 30 bis 40 Jahre alt ſind, und oft noch früher, durch den Schnee und Duft verdorben. —

Die oben ſehr dicht geſchloſſenen Beſtände leiden gewöhnlich durch den Anhang von Duft und Schnee am meiſten. Der Schnee, wenn er bei Windſtille fällt, häuft ſich auf den dicht geſchloſſenen Gipfeln oft ſo ſtark an, daß ganze Beſtände zuſammenbrechen. Sind aber die Beſtände regelmäßig durchforſtet, ſo kann der Schnee zur Erde fallen und keinen Schaden thun. Ich habe ſolche Beſtände geſehen, die zum Theil durchforſtet, zum Theil aber noch ganz geſchloſſen und ſehr dicht bewachſen waren. Bei erfolgtem, freilich ſehr ſtarkem, Anhange brach der noch nicht durchforſtete Theil gänzlich nieder, und der durchforſtete Theil blieb unbeſchädigt. Ueberhaupt aber iſt es rathſam, in ſolchen Gegenden, wo dieſes Uebel oft vorkommt, ſtatt der Kiefer die Fichte anzubauen, wenn es der Boden erlaubt. Dieſe iſt biegſamer oder elaſtiſcher, und bricht nicht ſo leicht, wie die Kiefer. Auf dem hohen Weſterwalde ſtanden zwei kleine Nadelholzbeſtände von gleichem, nämlich 25jährigem, Alter dicht neben einander, und bei einem ſtarken Schneeanhange brachen die ſehr dicht geſchloſſenen Kiefern total zuſammen; von den Fichten aber war nicht ein Aeſtchen abgebrochen, ob ſie gleich eben ſo geſchloſſen waren. — Sind einzelne Laßſtangen und Reidel auf den Schlägen durch den Schneeanhang gebeugt, ſo kann man ſie leicht davon befreien, wenn man ſie vermittelſt einer, mit einer kleinen Gabel verſehenen, 8 bis 10 Fuß langen Stange anſtößt. Der Schnee fällt dadurch ſogleich ab, und die Stämmchen ſtrecken ſich wieder in die Höhe, wenn man dieſe leichte Operation ſo bald wie möglich vornimmt, ehe die Stämmchen ihre Schnellkraft verloren haben. Ein Arbeiter kann in einem Tage die Stangen auf einem großen Schlage vom Schneeanhange befreien und ſie vom Verderben retten.

Anhau. Wenn ein großer Holzbeſtand abgetrieben werden ſoll, ſo nennt man den Ort, wo der Anfang damit gemacht worden iſt, den Anhau. Auf den richtigen Anhau eines Holzbeſtandes kommt ſehr viel an. Gewöhnlich und nach der Regel haut man die Holzbeſtände auf derjenigen Seite an, von welcher man am ſeltenſten Windſtürme zu fürchten hat, und führt die Schläge gegen West, Südweſt oder Nordweſt. In den Gebirgsforſten aber muß, außer der Befolgung jener Regel, der Anhau wo möglich immer unten im Thale oder an der Bergſeite Statt finden, damit die Schläge von dem vor-

ſtehenden geſchloſſenen Beſtande gegen den Sturmwind nach Möglichkeit geſchützt werden, der in den Thälern mit doppelter Kraft wirkt.

Anhauen, ſ. Anhau.

Anlaſchen, einen Baum, heißt ſo viel als ihn Anplätten.

Anlegen, die Holzhauer. Wenn man die Holzhauer anſtellt, um einen Schlag zu hauen, ſo nennt man dies die Holzhauer anlegen. Der Ordnung und Controle wegen theilt man die Holzhauer in kleine Partien, die man Rotten nennt, und beſtimmt zu jeder Rotte 3 Holzhauer, wie ſie es wünſchen in Geſellſchaft zu arbeiten. Sind die Rotten beſtimmt und die Namen der zu jeder Rotte gehörigen Holzhauer aufgezeichnet, ſo wird der Holzbeſtand, worin gehauen werden ſoll, in ſo viele ungefähr gleiche Theile mit Schritten getheilt, als einzelne Rotten da ſind, und es werden die, mit numerirten Pfählen zu bezeichnenden, Abtheilungen ſo gemacht, daß in bergigen Gegenden die Abtheilungsſtreifen bergan ziehen, und daß die Bearbeitung des Holzes in einem jeden Streifen oder Loostheile nicht viel beſchwerlicher iſt, als im andern. Nun läßt man die Holzhauer numerirte Looſe ziehen, und ſtellt jeden in dem Streifen an, der mit dem gezogenen Looſe gleiche Nummer hat. Auf dieſe Art wird Zank und Streit zwiſchen den Holzhauern verhindert und die Controle der Holzhauerei erleichtert. — Man nimmt deswegen 3 Holzhauer zu einer Rotte, damit 2 davon ſägen, der 3te aber Holz hauen, ſpalten und ausäſten kann. Es können aber auch mehrere zu einer Rotte gezogen werden, wenn dies die Holzhauer wünſchen. Doch müſſen es immer wenigſtens zwei ſeyn, weil ein Einzelner mit der Schrotſäge nicht operiren kann.

Anobium, Hauskäfer. Ord: Coleopt. Sect: Pentamer. Fam: Serricorn. (ſ. Coleopt.) Fühlhörner 11gliedrig. Das Grundglied kolbig, die 7 folgenden klein, kurz, cylindriſch. Das 9te und 10te ſehr groß, kegelförmig verlängert. Das Endglied keulenförmig. Der Körper länglich, beinahe cylindriſch. Thorax kurz höckrig, an den Seiten gerandet. Die Larve lebt in Nutzholzmagazinen, in hölzernem Hausgeräth, in Balken und Brettern. Seltener kommt ſie im abgeſtorbenen Holze ſtehender Bäume vor. Der Käfer, welcher das abgeſtorbene Holz ſtehender Eichen durchlöchert, iſt nicht Anobium pertinax,

ſondern Throscus adstrictor Latr. (Dermestes Gyllenhall.) S. Throscus. — Die Anobien erſcheinen im März und Juli außer dem Holze als Käfer, und ſind alsdann in Gebäuden häufig anzutreffen. Beim Herausbohren aus dem Holze erzeugen ſie die Häufchen feinen Wurmmehls, welche man oft auf Dielen und anderen befallenen Geräthen bemerkt. Mittel, das Holz vor ihren Angriffen zu ſchützen, ſind: Anſtrich mit Oelfarbe, Politur, Verkohlung der Oberfläche (?). Sind die Käfer aber ſchon im Holze, ſo hilft dies nichts. In dieſem Falle ſoll Salzgeiſt, in die Löcher getropft, gute Wirkung thun. Auskochen und Röſten der Hölzer würde vielleicht noch beſſer wirken. Beſonders müßte das in England zu anderen Zwecken in Anwendung gebrachte Ausdampfen der Hölzer in eigenen Dampfſtuben gute Wirkung hervorbringen. Auch hat man, um Wagen, namentlich Artilleriezeug, von ihnen zu befreien, das Herumfahren deſſelben auf Steinpflaſter zur Flugzeit der Käfer empfohlen. Die Käfer ſollen in Folge der Erſchütterung das Holz verlaſſen. Die gewöhnlichſte und den Holzmagazinen nachtheiligſte Art iſt

a) Anob. pertinax. Das Männchen 1¼ Linien, das Weibchen 2 Linien lang, braun. Der Rücken des Prothorax iſt zu einem Höcker erhoben, der durch eine Längsfurche in der Mitte getheilt iſt. Flügeldecken tief punktſtreifig.

b) Anob. molle. 2½ Linien lang, länglich, rothbraun, behaart. Die letzten Fühlerglieder fadenförmig. Die Flügeldecken nur leicht punktirt. Soll nach Zinke in Fichten vorkommen.

Anobium abietis und A. abietinum Gyllenh. ſollen in den Aeſten der Nadelhölzer (Weißtanne?) vorkommen.

Anplätten. Wenn man Bäume, die gefällt werden ſollen, auszeichnet, ſo läßt man ſie durch kleine, nur auf 50 Schritte weit bemerkbare Platten kennbar machen, damit man beim Auszeichnen des Schlages mit einem Blick überſehen kann, welche Bäume man zur Fällung beſtimmt hat, und welche ſtehen bleiben ſollen. Um aber die geplätteten oder ausgezeichneten Stämme von allen Seiten bemerken zu können, ſo muß jeder zur Fällung beſtimmte Baum drei Platten nach verſchiedener Richtung erhalten. Man mag ſich dann befinden, auf welcher Seite man will, ſo wird man wenigſtens einer von dieſen Platten anſichtig werden. — Da man beim Aus-

zeichnen der Schläge gewöhnlich mehrere Holzhauer bei ſich hat, ſo läßt man einen davon die kleinen Platten an den Baum hauen, und einen andern die Wurzel zum Aufſchlagen des Waldſtempels plätten. S. Anlaſchen, Anſchalmen.

Anreißen, zur Bezeichnung. An einigen Orten iſt es gebräuchlich, diejenigen Bäume, welche in einem Schlage zum Abhauen, oder auch zum Stehenbleiben beſtimmt ſind, mit einem Riſſer zu bezeichnen. Dieſer Riſſer iſt ein Inſtrument, das demjenigen ähnlich, aber etwas größer iſt, womit die Zimmerleute die Riegel und Pfoſten bei Verfertigung neuer Gebäude bezeichnen. Man macht gewöhnlich an diejenigen Bäume, welche wegkommen ſollen, einen ſchrägen, an diejenigen aber, welche ſtehen bleiben ſollen, einen ſenkrechten Riß in die Rinde. Beim Auszeichnen der Laßſtangen und Laßreidel ꝛc. in den Nieder- und Mittelwaldungen iſt dieſes Inſtrument unentbehrlich; beim Auszeichnen des zur Fällung beſtimmten Holzes in den Hochwaldungen aber iſt das Anplätten zweckmäßiger, weil man die Platten beſſer und von weiter her ſehen kann, als die Riſſe. Wollte man aber die in den Mittel- und Niederwaldſchlägen zum Ueberhalten beſtimmten Reidel und Stangen durch angehauene Platten bezeichnen, ſo würden dieſe Verwundungen nachtheilig werden.

Anreißen, beim Harzen. Wenn Fichten auf Harz benutzt werden ſollen, ſo müſſen ſie angeriſſen werden. Man bedient ſich dazu eines beſonderen ſcharfen Inſtrumentes, das ſo geformt iſt, daß man damit einen fingerbreiten Rindſtreifen bis auf den Splint wegnehmen kann. Mit dieſem Riſſer macht man im Frühjahre, ſobald der Saft in Bewegung iſt, an jede zur Harzbenutzung beſtimmte Fichte einen oder einige $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll breite, und 4 bis 5 Fuß lange Riſſe oder Laachen, die $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß über dem Erdboden endigen. Dieſe Laachen füllen ſich in einigen Jahren mit Harz, das, ſobald es erhärtet iſt, mit krummen Harzkratzen aus den Laachen geſcharrt und zum Reinigen aufbewahrt wird. S. Harzkratze und Anziehen.

Anſchalmen bedeutet das nämliche wie Anplätten.

Anſchlämmen. Wenn man Pflänzlinge verſetzt, ſo trägt es zum Gelingen der Pflanzung viel bei, wenn man den Pflänzling anſchlämmt. Man gießt nämlich, ſobald das Pflanzloch bis über die Wurzeln des eingeſetzten Pflänzlinges

mit guter und lockerer Erde ausgefüllt iſt, ſo viel Waſſer darauf, daß die Erde ein dünner Brei wird. Dadurch füllen ſich die kleinſten Zwiſchenräume mit Erde, und die Wurzeln werden nicht nur allenthalben mit Erde umſchloſſen, ſondern der Pflänzling bekommt dadurch auch lange dauernde Feuchtigkeit. Nach der Anſchlämmung darf der Pflänzling nicht mehr gehoben oder verrückt werden. S. Pflanzen.

Anſchlagen. Die Pflanzung iſt angeſchlagen, ſagt man, wenn die Pflänzlinge angewachſen ſind und Blätter und Zweige austreiben.

Anſchlag. Wenn Bäume gefällt werden ſollen, ſo müſſen ſie vorher auf der Wurzel — die deswegen eine kleine Platte ganz nahe über der Erde bekommt — mit dem Waldſtempel bezeichnet werden. Man nennt dies den Anſchlag. Die Holzhauer dürfen dieſen Anſchlag nicht mit weghauen, weil er zur Controle dient. Der Forſtbeamte muß daher den Anſchlag tiefer unten anbringen, als der Baum abgehauen oder abgeſägt werden ſoll.

Anſprechen, einen Holzbeſtand, heißt: den Holzbeſtand beurtheilen: zu welcher Altersklaſſe er gehört; von welcher Qualität er iſt; wie viel Holz er bei der Durchforſtung oder beim völligen Abtriebe geben kann; was für einen Ertrag man von einem jetzt noch jungen Holzbeſtande künftig zu erwarten hat, u. dgl. m.

Antennen, ſ. Fühlhörner.

Anweiſen, Holz. Wenn man den Holzhauern die Bäume bezeichnet, die ſie fällen ſollen, oder den Holzkäufern oder Empfängern das Holz zeigt, das ſie gekauft haben oder erhalten ſollen, ſo nennt man dies anweiſen. Das angewieſene Holz wird mit dem Waldſtempel, an einigen Orten aber mit einem beſonderen Controlſtempel bezeichnet. — Klafterholz, das den Empfängern angewieſen wird, bezeichnet man auf einer der unterſten Kloben mit dem Stempel, damit man denſelben noch ſehen kann, wenn das Holz nicht mit einem Male abgefahren wird. Das Stammholz aber ſtempelt man am Stock- und am Zopf-Ende, damit man es bemerken kann, wenn ein Stück davon abgeſchnitten worden iſt. S. Controlſtempel.

Anwuchs. Alles junge Holz, es mag durch künſtlichen

Anbau, oder durch natürliche Beſamung entſtanden ſeyn, nennt man Anwuchs. S. Nachwuchs und Wiederwuchs.

Anziehen. Nachdem man das Harz aus den früher an den Fichten gemachten Laachen geſcharrt hat, giebt man einer jeden Laache zu beiden Seiten eine friſche Verwundung, indem man mit einem ſcharfen Inſtrumente ſo viel Rinde wegnimmt, daß der Saft ungehindert wieder in die Laache fließen kann. Man nennt dieſe Operation das Anziehen der Harzfichten. Die ausgeſchnittenen, möglichſt ſchmalen Streifen und Spähne werden nachher zur Kienrußbrennerei benutzt. S. Pickharz und Kienrußbrennerei.

Anzünden, einen Meiler, ſ. Kohlenbrennerei.

Aphis, Blattlaus. Ord: Hemipt. Fam: Aphid. (ſ. Hem.) Die wahren Blattläuſe haben 5- bis 6gliedrige, fadenförmige Fühlhörner. Der Saugrüſſel entſpringt an der Unterſeite des Kopfes oder der Bruſt, und iſt oft ſehr lang. Sie zerfallen in zwei Abtheilungen:

1) Blattläuſe, welche frei auf der Oberfläche der Pflanzen, oder in zuſammengerollten Blättern leben. Die meiſten haben auf dem Rücken des Hinterleibes 2 Honigröhren oder Höcker. Aph. quercus, pini ꝛc.
2) Blattläuſe ohne Honigröhren, in Gallauswüchſen der Blätter oder weicher Pflanzentheile lebend. Aph. gallarum ulmi. Aph. gallarum tremulae. Aph. gallarum abietis (Chermes abietis Linn.).

Eine genaue Beſchreibung der verſchiedenen, dem Forſtmann intereſſanteren Species dieſer Gattung würde zu weitläufig und dem vorliegenden Zweck nicht entſprechend ſeyn, zumal da die verſchiedenen Arten ſchon durch ihren Aufenthaltsort bezeichnet und auch hiernach benannt ſind, wie:

Aph. quercus auf Eichen. Groß, ſchwarz.
Aph. fagi auf Buchen. Weiß, wollhaarig.
Aph. pini. Tarſen nackt.
Aph. pineti. Tarſen behaart.
Aph. gallarum ulmi in Gallen der Rüſterblätter.
Aph. gallarum tremulae in Gallen der Zitterpappelblätter.
Aph. gallarum abietis in Gallen der Fichtenblätter.

Ueber dieſe letzte, dem Forſtmann wichtigere Species werde ich unter Chermes abietis einige Beobachtungen mittheilen. Dem Zweck entſprechender wird die Berührung einiger das Leben die-

ſer Inſekten betreffenden Gegenſtände ſeyn. Die Fortpflanzung und Vermehrung der Blattläuſe iſt ſchon längſt ein Gegenſtand der Aufmerkſamkeit vieler Forſcher geweſen, und wirklich iſt ſie eine der intereſſanteſten Erſcheinungen des Inſektenlebens. Man hat nämlich vielfach beobachtet, daß nur im Herbſt männliche Individuen vorhanden ſind, daß dieſe, wie die Weibchen, nach der Begattung ſterben, und aus den überwinternden Eiern im Frühjahre lauter Weibchen ſich entwickeln. Dieſe ſind ohne beſondere Begattung fruchtbar, legen theils Eier, theils lebende Larven, die in 14 Tagen ihre Ausbildung erlangen, und wiederum unbefruchtet ſich vermehren. So entſtehen in einem Jahre 9 Generationen. Erſt bei der letzten Generation im Herbſt erſcheinen wieder Männchen, die das Befruchtungsgeſchäft für das ganze künftige Jahr vollziehen. — Wenn von einem Blattlausweibchen 100 Eier gelegt werden, ſo vermag ſich dies einzige Individuum bis zur 3ten Generation auf 1 Million, bis zur 4ten auf 100 Millionen, bis zur 9ten auf 1 Trillion Inſekten zu vermehren. Eine ſo ungeheure Vermehrung kann nur durch eine große Anzahl von Feinden in Schranken gehalten werden. Die Hauptrolle bei der Verminderung ſpielt wohl unſtreitig die Witterung, doch finden ſich auch unter den Inſekten eine große Menge von Vertilgern. Die wichtigſten ſind:

1) Aus der Familie der Ichneumonen mehrere Species der Gattungen Bracon, Aphidius, Psilus, Encyrtus. Dieſe kleinen Schlupfwespen ſtechen die Larve an und legen ihre Eier hinein. Die Made nährt ſich vom Fettkörper der Blattlaus, verpuppt ſich entweder innerhalb oder unter der ausgefreſſenen Blattlaushülle, und kommt dann als Wespe wieder zum Vorſchein. Cynips erythrocephala, in jeder Beziehung ſtreng den Charakter der wahren Gallwespe tragend, lebt ſchmarotzend im Innern der Blattläuſe. Ich habe dies merkwürdige Thierchen nicht allein in Menge aus Blattläuſen gezogen, ſondern auch häufig beobachtet, wie das Weibchen ſeine Eier in die Blattläuſe ablegt.

2) Unter den Käfern ſind die Coccinellen die eifrigſten Blattlausvertilger. Sie nähren ſich im Larvenzuſtande nur von Blattläuſen. Scymnus (Coccinella) nigrinus iſt im Larvenzuſtande Vertilger der Kiefernblattläuſe. Die braune,

langſtreckige Larve iſt auf ihrer Oberſeite mit einem dicken, weißen Wollpelze bedeckt, und wurde deshalb bisher für eine Chermes- (Aphis-) Art gehalten, bis es mir, aufmerkſam gemacht durch die Geſtaltung der Freßwerkzeuge, im vorigen Jahre gelang, ſie in ihren verſchiedenen Entwickelungsſtufen zu beobachten. Das Thierchen iſt ſehr munter, hält ſich ſtets in der Nähe der Blattläuſe auf Kiefernzweigen, und verzehrt eine unglaubliche Menge derſelben. Seine Wirkſamkeit iſt um ſo größer, da ſie in die Zeit der erſten Blattlausgeneration (Mai und Juni) fällt.

3) Unter den Zweiflüglern nährt ſich Syrphus im Larvenzuſtande allein von Blattläuſen, und vertilgt eine große Menge dieſer Inſekten. Die Larve iſt weich, gelblich, langſtreckig, hinten abgeſtutzt, unten mit kleinen Wärzchen beſetzt. Die Form iſt die der Blutegel. Mehrere Schlupfwespenarten, beſonders Psilus und Encyrtus, leben in den Syrphus-Larven und ſind dadurch ſchädlich.

4) Unter den Aderflüglern iſt Hemerobius perla und chrysops — ebenfalls im Larvenzuſtande — ein emſiger Blattlausvertilger. — Die Ameiſen ſchaden den Blattläuſen nicht, ſondern nehmen nur die Säfte, welche jene aus den Honigröhren abſondern, auf.

5) Selbſt in den niedrigſten Thierſtufen erwachſen den Blattläuſen mächtige Feinde. Im Innern der Larven von Aphis gallarum abietis (Chermes abietis) habe ich ein Infuſorium beobachtet, welches unſtreitig der Ehrenberg'ſchen Gattung Anguillula angehört, und entweder Urſache oder Folge des Todes vieler Larven war.

Eine bisher nicht enträthſelte Erſcheinung möchte durch folgende Beobachtung einigermaßen erhellt werden. Im Frühjahr 1833 hob ich 6 Kiefernflänzchen, behufs anderweitiger Experimente, mit dem Ballen aus, formte die Ballen mit dem Meſſer cylindriſch, ſo daß ſie, ohne daß die urſprüngliche Lage der Bodentheile verändert wurde, in einen Blumentopf von weißem, hellem Glaſe paßten. Da, wo durch Abfallen der Erde die Rundung des Ballens nicht vollkommen war, entſtanden leere Räume an der innern Glaswand, die ſich unter Vermittlung der Bodenfeuchtigkeit und der Einwirkung der Sonnenſtrahlen bald mit einem leichten Anflug grüner (Prieſtley'ſcher) Materie

bedeckte. Dieſer erſten Regung des Pflanzenlebens folgte die Vegetation der Schimmelarten (Sporotrichum), an denen ſich kleine, waſſerhelle Bläschen bildeten, die im Verlauf einiger Tage ſich mit einem wolligen Anflug bedeckten. Bis dahin war die Beobachtung dieſer Gebilde nicht unausgeſetzt und ſcharf geweſen; als ich aber eines Morgens die Tiſchplatte, worauf die Töpfe ſtanden, mit kleinen weißen Körpern bedeckt fand, die das Mikroskop als lebende Blattläuſe zu erkennen gab, wendete ich dem Gegenſtand eine genaue Beobachtung zu. An den Schimmelfäden zeigten ſich Klümpchen einer belebten Maſſe, in welchen man mit Hülfe einer einfachen Loupe folgende Gegenſtände deutlich unterſcheiden konnte: 1) Waſſerklare, runde Bläschen von verſchiedener Größe; 2) dieſelben Bläschen mit einem weißwolligen Anfluge bedeckt; 3) Blattläuſe, a) größere, feſtſitzende, mit dickem Hinterleib, an welchem häufig eine waſſerhelle oder beſtäubte Blaſe hing; b) kleinere, lang geſtreckte, frei herumlaufende. Dieſe kleineren waren es allein, welche ſich täglich aus einer Tiefe von 4 bis 5 Zoll aus dem Boden emporarbeiteten, und dieſen theils bedeckten, theils über den Rand des Glastopfs liefen und täglich in großer Menge auf die Tiſchplatte fielen. Der Mikrometer gab eine durchſchnittliche Länge von 1 par. Linie, eine Breite von $\frac{4}{10}$ par. Linien zu erkennen. Fühlhörner 4gliedrig, das Endglied dick und eiförmig. Der Saugrüſſel 4gliedrig, beinahe ſo lang wie der Leib, und unter dieſen zurückgebogen. Die Füße mit einer doppelten Klaue endend. Füße, Fühlhörner und Saugrüſſel braun, der Körper ebenfalls braun, aber durch wolligen Anflug weiß. Auf dem Rücken des Hinterleibes ein langer aufſtehender Büſchel von weißen Haaren. Dem vollkommenen Inſekt, denn dafür halte ich die feſtſitzenden Blattläuſe, fehlt der Haarbüſchel, der Saugrüſſel reicht nur bis zum letzten Fußpaare, die Fühlhörner 6gliedrig, faſt gleich dick, das letzte Glied länglich, keulenförmig, am oberen Ende eingedrückt. Der Hinterleib dick aufgeblaſen, bis zur Breite von $\frac{5}{10}$ par. Lin. Sie erſcheinen nie auf der Oberfläche des Bodens. Erſt als nach Verlauf von 6 bis 8 Wochen, während welcher Zeit die Beobachtung Statt fand, die Vermehrung dieſer Thierchen ſich verringerte, fanden ſie ſich in den mit Waſſer gefüllten Unterſätzen der Blumentöpfe, wohin ſie durch die untere Oeffnung des Blumentopfs gelangt, alſo in die Tiefe gegangen waren.

Die

Die aus der Erde emporgekommenen Blattläuſe hatten, nachdem ſie geſtorben und eingetrocknet waren, ganz das Anſehen des ſogenannten Mehlthaus. Schließlich muß noch bemerkt werden, daß das Emporkommen der Blattläuſe aus dem Boden vorzüglich des Nachts und in den frühſten Morgenſtunden Statt fand.

Ich habe mich bisher ſtreng an die Anführung genauer, innerhalb 6 Wochen täglich wiederholter Beobachtungen gebunden. Wir wollen hier die Thatſache gar nicht auf die Möglichkeit eines ſpontanen Werdens dieſer Thiere anwenden. Für einen ſo wichtigen Gegenſtand ſteht die Beobachtung noch zu iſolirt da. Weniger gewagt iſt es, wenn wir in den Reſultaten der Beobachtung eine Erklärung des, oft räthſelhaften, plötzlichen Erſcheinens ungeheurer Blattlausmengen ſuchen. Große Erbſenfelder ſind oft in einer Nacht mit Mehlthau befallen, ohne daß vorher eine entſprechend große Menge lebender Blattläuſe bemerkt wurden. Ich ſelbſt habe noch nicht Gelegenheit gehabt, den Mehlthau mikroskopiſch zu unterſuchen. So viel iſt aber bekannt, daß es Blattlaushäute ſind, angeleimt auf eine das Blatt bedeckende klebrige Subſtanz, den ſogenannten Honigthau. Der Honigthau aber iſt höchſt wahrſcheinlich nichts Anderes, als entweder eine liquide Abſonderung der Blätter, oder eine dunſtförmige Ausſcheidung derſelben, die aus der Atmoſphäre niedergeſchlagen, auf die Blattflächen oder andere benachbarte Gegenſtände zurückfällt. Bekannt iſt es ferner, daß dem Mehlthau immer Honigthau vorangeht, woraus ſich mir folgende Erklärung der Erſcheinung entwickelt:

Es giebt Blattlausarten, die ſich in der Erde entwickeln und fortpflanzen. Sie verlaſſen ihren dunklen Aufentshaltsort nur bei Nacht, und beſuchen die Blätter der Pflanzen. Zu welchem Zweck, iſt unbekannt. Finden ſie die Blätter mit einer klebrigen Feuchtigkeit bedeckt, ſo werden ſie durch dieſe zurückgehalten und vertrocknen dort in dem trocknen Element der Luft, oder — was ebenfalls möglich iſt und beim Anleimen kleiner Räupchen auf Glimmerblättchen häufig von mir beobachtet wurde — ſie flüchten ſich mit Zurücklaſſung ihrer Haut.

Aptera, Ohnflügler. So nennt Linné alle Inſekten, welche in keinem Zuſtande ihres Lebens Flügel bekommen. Es gehören hierher von eigentlichen Inſekten die Tauſendfüße

(Julus), die Scolopendern (Scolopendra), die Springſchwänze (Podura), die Zuckergäſte (Lepisma), die Läuſe, Vogelläuſe und Flöhe (Pediculus Ricinus und Pulex). Nur die Scolopender verdienen eine nähere Beachtung von Seiten des Forſtmanns, obgleich auch die Tauſendfüße Inſekten zu vertilgen ſcheinen. S. Scolopendra.

Arme Lauge nennen die Pottaſcheſieder diejenige Lauge, die entweder gar keine, oder nur noch ſehr wenige Salztheilchen enthält. S. Pottaſchebereitung.

Arthaft machen, ſ. Urbarmachen.

Artillerieholz. Außer dem gewöhnlichen Stellmacher- oder Wagnerholze gehört dazu auch das Laffetenholz. Man nimmt dazu am liebſten das Rüſtern- oder Ulmenholz, weil es in der Witterung dauerhaft iſt, von einer durchgeſchoſſenen Kugel nicht leicht ſpaltet, und um ¼ leichter iſt, als das Eichenholz. Je maſeriger das Holz iſt, deſto beſſer dient es zu Laffeten. Doch dürfen die dazu geſchnittenen Bohlen keine Faulflecke, Riſſe oder ſonſtige Fehler haben. Schade iſt es aber, daß das Rüſternholz, ſelbſt wenn es im Winter gefällt worden iſt, vom Wurm gern angegangen und verdorben wird, weil die Kanonen gewöhnlich lange Zeit unbewegt auf einem Platze ſtehen. Werden die Geſchütze aber oft umher gefahren, ſo kommt kein Wurm in die Lafetten, weil die Inſekten die Erſchütterung nicht ertragen können. Deshalb werden die buchenen Achſen an Wagen, die beſtändig gebraucht werden, niemals vom Wurm angegangen, obgleich das ruhig liegende Buchenholz dem Wurmfraße ſehr ausgeſetzt iſt.

Arve. In einigen Gegenden nennt man die Zürbelkiefer Arve. S. Zürbelkiefer.

Aſchebrenner oder Aeſcherer iſt derjenige, welcher im Walde Holz zu Aſche verbrennt, um Pottaſche daraus zu bereiten. S. äſchern und Pottaſchebereitung.

Aſchegrube, ſ. Aeſchern.

Aſpe oder Eſpe, ſ. Pappel, die Zitterpappel.

Aſt, ſ. Krone.

Asilus, Raubfliege. Ord: Dipter. Fam: Rapientes (ſ. Dipt.). Fühlhörner 3gliedrig, Grundglied derſelben walzenförmig, Mittelglied napfförmig, Endglied pfriemförmig, in einen borſtigen Endgriffel verlaufend.

Die gewöhnlichen Arten ſind:

Asilus crabroniformis,
Asilus ater,
Asilus germanus.

Es ſind ſehr räuberiſche Inſekten, die ſich anderer bemächtigen, um deren Säfte zu ſaugen — nicht um ihre Eier unterzubringen, welche vom Weibchen in die Erde gelegt werden. Die daraus entſtehenden Larven ſind fußlos, 12ringig, mit kleinem ſchaligen Kopf und 2 entwickelten Kinnbacken. Sie leben in der Erde, werfen die letzte Larvenhaut ab und verwandeln ſich zu Puppen, die mit Stacheln und Dornen beſetzt ſind. Eine ſolche ſchon ausgeflogene Puppenhülle habe ich einmal zur Hälfte in einem noch nicht recht morſchen Kiefernſtocke ſteckend gefunden. Das Loch, worin die Hülſe ſteckte, war ungefähr 8 Zoll hoch über der Erde und glich dem eines Holzbockganges. Sollte die Larve vielleicht ſolche Gänge zu ihrer Puppenruhe wählen, oder ſollte ſie ſelbſt den Gang gegraben haben?

Aſſiſtent, Forſtaſſiſtent. Wenn ein Forſtbeamter, entweder wegen Kränklichkeit, oder wegen zu großer Ausdehnung ſeines Geſchäftskreiſes, nicht alle Dienſtgeſchäfte beſorgen kann, ſo giebt man ihm in einigen Ländern einen Aſſiſtenten. Im erſten Falle iſt dieſe Maßregel nöthig und nützlich, im andern Falle aber taugt das Aſſiſtentenverhältniß, der Erfahrung nach, durchaus nicht. Einer verläßt ſich auf den andern, nnd die Geſchäfte werden gewöhnlich ſchlecht beſorgt. Auch entſtehen bald Mißhelligkeiten zwiſchen dem Forſtbeamten und dem Aſſiſtenten, aus mancherlei Veranlaſſung, und nicht ſelten wird der Hausfriede durch den Aſſiſtenten geſtört. Es iſt daher viel zweckmäßiger, wenn man die Geſchäftskreiſe nur ſo groß beſtimmt, daß der Forſtbeamte alle Arbeiten ſelbſt beſorgen kann, und keines Aſſiſtenten bedarf.

Atmoſphärologie iſt die Lehre von der Beſchaffenheit und den Eigenſchaften der Atmoſphäre, oder des unſeren Erdball umgebenden Dunſtkreiſes, ſo wie deren Einwirkung auf den Erdball ſelbſt, und die denſelben bewohnende Pflanzen- und Thierwelt.

Atmoſphäre (Dunſtkreis). So heißt die unſeren Erdball umhüllende Schicht gas- und dunſtförmiger Körper, die ſich in einer Höhe von $9\frac{2}{3}$ geogr. Meilen in den Aether verliert. Die Stoffe, aus welcher ſie zuſammengeſetzt iſt, ſind:

1) atmoſphäriſche Luft,

2) kohlenſaure Luft,

3) Waſſergas.

Der eigentliche permanente Beſtandtheil der Atmoſphäre iſt die atmoſphäriſche Luft, eine neutrale Verbindung von 21 Volumtheilen Sauerſtoff und 79 Theilen Stickſtoff. Dieſe Verbindung iſt überall dieſelbe, in den tiefſten Höhlen, wie auf den höchſten Bergen.

Die kohlenſaure Luft hingegen iſt der Atmoſphäre nur beigemengt, und vorzüglich zunächſt der Erdoberfläche verbreitet, wo ſie ſich aus chemiſchen Proceſſen und durch das Athmen der Pflanzen und Thiere entwickelt. Die Pflanzen athmen die kohlenſaure Luft nur bei Nacht aus, wogegen ſie am Tage, beſonders im Sonnenſchein, dieſe Luft einathmen, wodurch ſie zu einem weſentlichen Beſtandtheil der Pflanzennahrung wird. Nach Humboldt ſteigt der Gehalt der Atmoſphäre an kohlenſaurem Gaſe von $\frac{5}{1000}$ auf $\frac{18}{1000}$.

Das Waſſergas (nicht Waſſerſtoffgas) iſt ebenfalls der Atmoſphäre nur zufällig beigemengt und in verſchiedener Form und Menge in derſelben enthalten. Wenn man Waſſer in einem Gefäße kocht, ſo ſieht man durch die Wärme Bläschen ſich entwickeln, die an die Oberfläche des Waſſers ſteigen und dort platzen. Dieſe Bläschen enthalten Waſſergas. So wie ſie an der Oberfläche des kochenden Waſſers zerplatzen, wird das Waſſergas abgekühlt und zu Waſſerdampf verdichtet, der bei noch größerer Abkühlung, wie z. B. am Deckel des Kochgefäßes, in fließendes Waſſer — Waſſertropfen — zuſammentritt.

Derſelbe, durch die Wärme der Sonnenſtrahlen auf das Waſſer der Erde erregte Proceß findet in der Natur im Großen Statt, und iſt die Urſache des Regens, Thaues, Nebels 2c. Die Wärme der Atmoſphäre bildet aus dem Waſſer der Seen, Flüſſe und Sümpfe das Waſſergas, welches, uns unſichtbar, in die höheren Luftſchichten ſteigt. Wir wiſſen nun aber, daß die höheren Luftſchichten immer kälter werden. Das Waſſergas muß alſo endlich eine Luftſchicht erreichen, wo es ſo abgekühlt wird, daß es zu Waſſerdunſt zuſammentritt. Dieſer Waſſerdunſt erſcheint uns als Wolken. Die Luftſchicht, in welcher das Waſſergas zu Waſſerdunſt ſich verdichtet, heißt die Wolkenregion. Sinkt die Temperatur noch tiefer, ſo tritt der Waſſerdunſt zu Waſſertropfen zuſammen, die, weil ſie nun ſchwerer als die Luft ſind, auf die Erde herabfallen — es

regnet. Gefrieren die Waſſertropfen während ihres Herab⸗fallens, ſo haben wir den Hagel. — Sinkt die Temperatur in der Wolkenregion plötzlich bis zur Eisbildung, ehe noch der Waſſerdunſt zu Tropfen zuſammentreten konnte, ſo treten die Waſſerdünſte kryſtallförmig zu kleinen 6ſtrahligen Eisſternchen zuſammen, die während ihres Herabfallens ſich in Flocken zu⸗ſammenballen. Wir haben dann den Schnee. — Geht die Wolkenbildung, wegen niederer Temperatur, in niedrigen, der Erdoberfläche ſehr nahe liegenden Luftſchichten vor ſich, ſo haben wir Nebel. Kühlt ſich die Luft des Morgens noch mehr ab, ſo treten die Waſſerdünſte zu kleinen Tro⸗pfen zuſammen und fallen auf die Erde zurück — der Nebel fällt. Wird hingegen die Luft erwärmt und werden die Nebel⸗dünſte dadurch ausgedehnt und leichter, ſo ſteigen ſie bis in die Wolkenregion und ſammeln ſich dort an — der Nebel ſteigt. Wir haben daher bei ſteigendem Nebel gewöhnlich einen trüben oder regnichten Tag. Durch Froſt erſtarrter Nebel iſt Reif, Duft.

Der Thautropfen an den Blättern und Blüthen der Pflanzen ſcheint kein Waſſer der Atmoſphäre, ſondern eine von den Pflanzen ausgeſonderte Feuchtigkeit zu ſeyn. Die meiſten Phyſiologen ſind dieſer Meinung.

Wir erkennen hieraus den ewigen Kreislauf zwiſchen dem Waſſer der Erde, und dem der Atmoſphäre, und dieſer Kreis⸗lauf iſt höchſt wichtig für das Gedeihen der Pflanzen. Wäh⸗rend er auf einer Seite den Verſumpfungen und Ueberſchwem⸗mungen Grenzen ſetzt, ſpeiſ't er auf der anderen den ausge⸗trockneten Boden und die welken Pflanzen. Das atmoſphäri⸗ſche Waſſer verbindet ſich mit dem kohlenſauren Gehalt, theils der Atmoſphäre, theils der Dammerde, und geht als kohlen⸗ſaures Waſſer zum Nahrungsſtoff der Pflanze über.

Die örtliche Beſchaffenheit der Atmoſphäre nach ihren Kälte⸗ und Wärmegraden, nach ihrer Feuchtigkeit oder Trocken⸗heit 2c., nennt man Klima (ſ. Klima).

Aufbewahrung der Holzſamen. Von der zweckmä⸗ßigen Aufbewahrung der Holzſamen hängt bei der Forſtkultur ſehr viel ab. Der beſte Same verdirbt bald, wenn er nicht vorſichtig aufbewahrt wird. Die Hauptſache iſt, daß der Same während der Aufbewahrung nicht keimt, nicht zu viel

austrocknet, nicht ſchimmelt, mancher auch nicht gefriert und jeder nicht veraltet. Kühle, trockene und luftige Räume ſind zur Aufbewahrung der Holzſamen die zweckmäßigſten; feuchte, kellerähnliche Räume aber, und Böden unmittelbar unter dem Dache, wo die Luft im Sommer oft zum Erſticken warm iſt, taugen zur Aufbewahrung der Holzſamen durchaus nicht. Ferner iſt es eine Hauptſache, daß aller Holzſame, ſo lange er noch ganz friſch iſt, wenigſtens alle 3 Tage, ſpäterhin aber alle 8 Tage, und nachher alle 4 Wochen einmal umgeſtochen oder umgeſchaufelt werde, damit die friſche Luft in die Samenhaufen beſſer eindringe. Dieſe Haufen dürfen, ſo lange der Same noch friſch iſt, nur höchſtens 6 Zoll hoch, ſpäter aber 12 Zoll, und wenn der Same völlig abgetrocknet iſt, höchſtens 1½ bis 2 Fuß hoch ſeyn. Letzteres aber nur in dem Falle, wenn es am nöthigen Raum fehlt. — Bei der Aufbewahrung der meiſten Holzſamen, die man im Großen auszuſäen pflegt, iſt weiter nichts zu beobachten, als was vorhin empfohlen worden iſt. Die Conſervation der Eicheln und Bucheln aber, die im Winter auf den Böden leicht gefrieren und dadurch zur Ausſaat völlig untauglich werden, erfordert eine andere Aufbewahrungsart. — Kann oder will man Eicheln oder Bucheln alsbald nach der Einſammlung nicht ausſäen, ſo bringe man ſie ſogleich auf einen luftigen Boden, und ſchütte ſie 3 bis 4 Zoll dick auf. In den erſten 8 Tagen ſchaufle man ſie täglich um, daß ſie von außen trocken werden und nicht keimen. Nun belege man, an einem gegen den Zutritt der Schweine geſicherten Orte, wohin auch durch Ueberſchwemmung kein Waſſer kommen kann, einen ebenen Platz 3 Zoll dick mit langem Stroh, und ſchütte ſo viel Eicheln oder Bucheln darauf, daß ſie einen 3 Fuß hohen flachen Kegel bilden. Dieſen Kegel bedecke man mit einer 3 Zoll dicken Lage Langſtroh, und darüber bringe man eine eben ſo dicke Lage Moos. So laſſe man den Kegel ſtehen, bis man vermuthet, daß ſtarker Froſt eintreten werde. Alsdann bedecke man ihn noch mit einer 3 Zoll dicken Lage Erde, die man dadurch bekommt, daß man am Fuße des Kegels einen 2 Fuß breiten Graben machen läßt, der dann auch dazu dient, das Regenwaſſer aufzufangen und die Sohle des Samenkegels ſtets trocken zu erhalten. Endlich bringe man in der Spitze des Kegels einen 6 Zoll dicken, unten und oben glatt abgehauenen,

1 Fuß langen und nur locker zuſammengebundenen Büſchel Stroh ſo an, daß er unten die Eicheln oder Bucheln berührt und 3 Zoll hervorragt, um die feuchten Ausdünſtungen abzuleiten. — Im Frühjahre wird man die Eicheln oder Bucheln eben ſo wiederfinden, wie man ſie im Herbſte in die kegelförmigen Haufen gebracht hat. — Sollten es die Umſtände nicht erlauben, dieſen Samen ſehr bald im Frühjahre auszuſäen, ſo muß bei eintretender warmer Wittterung die Erd- und Moosdecke von den Kegeln genommen werden, damit der Same nicht keime; die Strohdecke muß aber bleiben, bis der Same geſäet wird. — Dieſes iſt die bequemſte, wohlfeilſte und ſicherſte Art, Eicheln und Bucheln bis zum nächſten Frühjahre aufzubewahren. Alle anderen Aufbewahrungsmittel ſind weniger bequem und ſicher. Die beſte davon iſt, wenn man die vorher äußerlich abgetrockneten Eicheln in Erdgruben ſchüttet und dieſe gegen das Eindringen des Waſſers wohl verwahrt. Weniger ſicher iſt die Aufbewahrung zwiſchen Sand im Keller ꝛc. Die genauere Beſchreibung davon wird daher hier übergangen, und nur noch bemerkt, daß Eicheln und Bucheln ſich nur bis zum nächſten Frühjahre nach ihrer Reife zur Saat brauchbar erhalten laſſen. S. G. L. H. Lehrbuch für Förſter, 7te Aufl. 2ter Bd. S. 122 ꝛc.

Auf die Wurzel ſetzen heißt: einen Hochwaldbeſtand, oder einen aus Samen entſtandenen 20- bis 40jährigen Holzbeſtand abtreiben oder abhauen, und am Stock ausſchlagen laſſen, um ihn als Niederwald zu bewirthſchaften. Dieſe Operation kann anfangen, ſobald im Herbſte die Blätter abgefallen ſind, und muß endigen, ſobald die Knospen im Frühjahre aufbrechen. Die beſte Zeit dazu iſt aber der Februar, März und halbe April. — Bis zum 30jährigen Alter ſchlagen faſt alle Laubholzarten am Stocke wieder aus, und einige, wie die Eiche, Rüſter, Weißbuche, Linde, Erle ꝛc., kann man ſelbſt noch im 40- und 50jährigen Alter auf die Wurzel ſetzen. Wo es aber einigermaßen zweifelhaft iſt, ob die Stöcke ausſchlagen werden, da mache man vorher einen Verſuch auf einigen Quadratruthen. Iſt dann der Erfolg nach Wunſch, ſo kann man im künftigen Jahre größere Flächen auf dieſe Art behandeln.

Aufgedecktes Holz iſt ſolches, das entweder ſcharfkantig beſchlagen, oder mit der Säge geſpalten iſt, um alle Fehler ſo

viel wie möglich beobachten zu können. Diejenigen, welche Holz zu Schiffsplanken kaufen, machen oft die Bedingung, daß ſie nur ſolche Eichen zu nehmen verbunden ſeyen, die beim Aufdecken fehlerfrei befunden werden.

Auffrieren nennt man es, wenn die Oberfläche des Bodens durch den Froſt aufgezogen wird. Man hat dieſes ſchädliche Auffrieren am meiſten da zu befürchten, wo die Oberſchichte des Bodens aus Stauberde oder torfiger Erde beſteht, die auf Thonerde ruht. Die Stauberde nimmt bei Regenwetter das Waſſer auf, die Thonerde läßt es aber gar nicht, oder doch nur ſehr langſam eindringen. Fällt dann bald nach dem Regenwetter Froſt ein, ſo gefriert das Waſſer zu langen Kryſtallen, die den Boden mit in die Höhe ziehen, und zugleich die ganz kleinen Holzpflanzen aus der Erde reißen. Erfolgt nachher Thauwetter, ſo ſchmelzen natürlicherweiſe die Eiskriſtalle, und die ausgezogenen Pflänzchen bleiben obenauf liegen und verderben. — Auf dergleichen Boden iſt die Pflanzung ſicherer, als die Saat. Will man ihn aber beſäen, ſo hüte man ſich, den Boden aufzulockern oder den Raſen ganz davon wegzunehmen. Wäre die Oberfläche ſo beſchaffen, daß der Same zur Erde gelangen kann, ſo wähle man die Vollſaat mit kleinem Samen, und laſſe die Oberfläche nachher mit einer eiſernen Egge, oder mit eiſernen Harken tüchtig überkratzen, ohne das auf der Oberfläche ſtehende wenige Gras, Moos ꝛc. zu vertilgen, deſſen Wurzeln das Auffrieren des Bodens verhindern. Muß aber, wegen des Ueberzuges mit Heide, Heidelbeerkraut ꝛc. ſtreifenweiſe oder platzweiſe verwundet werden, ſo laſſe man nur ſo viel abſchälen, als erforderlich iſt, den Boden wund zu machen. Die Wurzeln dieſer Gewächſe dürfen aber nicht herausgehackt werden, weil dieſe den Boden feſthalten und das Auffriern deſſelben hindern. Kiefern und Birken paſſen für die Beſamung ſolchen Bodens am beſten.

Aufkeimen, ſ. Auflaufen.

Auflaufen. Man ſagt: der Same läuft auf, wenn er aufkeimt. Zum Keimen des Samens ſind Feuchtigkeit, Wärme, Licht und Luft nöthig. Bei trockener Wärme oder bei naſſer und kalter Witterung keimen die Samen gar nicht, oder nur ſehr langſam. Wenn es aber bei warmem Wetter oft regnet, ſo keimen die Samen bald. Doch giebt es auch Samen, der bei der günſtigſten Witterung ein oder einige

Jahre in der Erde liegt, ehe er keimt. Alte Samen keimen in der Regel ſpäter, als die ganz friſchen, und es giebt Samen, die nur ein Jahr ihre Keimkraft behalten, wogegen andere nach mehreren Jahren noch keimen. Wie lange jeder Same zur Saat brauchbar iſt, das wird bei der Beſchreibung einer jeden Holzart vorkommen.

Auflegen, Jahrringe. Man ſagt, der Baum hat ſtark aufgelegt, wenn er breite Jahrringe angeſetzt hat. S. Jahrring.

Aufnehmen, Holz, iſt gleichbedeutend mit Abzählen, Abmeſſen, Abſtechen, Abpoſten. Auch ſagt man: der Forſt wird aufgenommen, wenn er geometriſch gemeſſen wird. Und einen Holzbeſtand aufnehmen, heißt ſo viel, als ihn abſchätzen. Auch bedient man ſich des Wortes aufnehmen ſtatt verzeichnen.

Aufſchlag. Die jungen Holzpflanzen, die von Samen entſtehen, der nicht beflügelt, oder mit Wolle beſetzt iſt, alſo vom Winde nicht fortbewegt werden kann, wie z. B. Eichen, Buchen ꝛc., nennt man Aufſchlag. Diejenigen Holzflanzen aber, die aus Samen erwachſen, der beflügelt oder mit Wolle beſetzt iſt, werden Anflug genannt.

Auge. So lange ſich der in der Rinde befindliche Embryo noch nicht zur Knospe entwickelt hat, ſondern nur ſein Daſein durch eine Erhöhung der Rinde bemerkbar macht, nennt man ihn Auge.

Augen der Inſekten. Die Geſichtsorgane der Inſekten kommen in zweifacher Geſtaltung vor:

1) als einfache Augen — Nebenaugen (ocelli),

2) als zuſammengeſetzte Augen (oculi).

Nebenaugen finden wir an der gewöhnlichen Stelle bei den meiſten Ohnflüglern und bei denjenigen Inſektenlarven, welche mit Geſichtsſinn begabt ſind, z. B. bei den Schmetterlingslarven (Raupen). Sie ſtehen dann entweder in Häufchen oder in Halbkreiſen als ſchwarze Punkte an den Seiten des Kopfes.

An ungewöhnlicher Stelle — nämlich oben auf dem Scheitel des Kopfes — ſtehen ſie bei den Wespen, Ichneumonen ꝛc. gewöhnlich zu dreien im Dreieck. In dieſem Falle ſind außer ihnen immer noch zuſammengeſetzte Augen vorhanden.

Das einfache Auge ſtimmt in ſeinem Bau am meiſten mit dem Auge der Fiſche überein. Man findet unter der Horn

haut eine Linſe, einen Glaskörper, eine Iris und eine Netzhaut als das erweiterte Ende der Sehnerven.

Die zuſammengeſetzten Inſektenaugen ſind den meiſten Inſekten allein eigenthümlich. Sie liegen zu beiden Seiten des Kopfes dicht an demſelben, ſind unbeweglich und ohne Decke. Nicht immer ſind ſie vollkommen rund, ſondern erhalten oft durch die eingreifenden Antennen die Form eines Halbkreiſes oder Halbmondes. Die Hornhaut des zuſammengeſetzten Inſektenauges bildet eine durch unendlich kleine, regelmäßig 6eckige Flächen abgekantete Halbkugel. An den Augen einiger Schmetterlinge zählt man über 17000 ſolcher Facetten. Geoffroi will ſogar 34650 ſolcher Facetten gezählt haben. — Der Mittelpunkt jeder einzelnen Facette iſt die Baſis eines nach Innen verlaufenden häutigen Kegels, der mit ſeiner Grundfläche an die Hornhaut gewachſen iſt, und an ſeiner Spitze in einen Sehnerv ausläuft. Das Innere des Kegels iſt mit Kryſtallwaſſer gefüllt, äußerlich wird er von einer gefärbten Flüſſigkeit umſpült, welche alle Kegel und Sehnerven umgiebt und das Innere des Auges ausfüllt. Die oberſte Lage dieſer Flüſſigkeit iſt dünn, verſchieden gefärbt und giebt dem Auge der Inſekten den ſchönen, oft metalliſchen Schiller. Die untere Lage iſt meiſt roth gefärbt.

Die Inſekten haben alle nur zwei zuſammengeſetzte Augen, außer der Gattung Gyrinus und einigen Ephemeren, die deren wirklich 4 haben. Den Larven und Puppen vieler Inſekten fehlen die Augen, und mit ihnen der Geſichtsſinn gänzlich.

Ausäſten. Nicht ſelten iſt es vormals verſäumt worden, die Samenbäume zur rechten Zeit aus den Schlägen zu nehmen. Deswegen finden wir jetzt an manchen Orten alte und große Bäume einzeln im Stangenholze, die daſſelbe ſehr verdämmen. Zur Abwendung dieſes Uebels müſſen dergleichen Bäume weggenommen werden. Dies kann aber nur geſchehen, nachdem den alten Bäumen die Aeſte abgehauen, oder ſie ausgeäſtet worden ſind, weil ſonſt das Stangenholz beim Sturz dieſer Bäume verdorben werden würde. Man läßt daher dergleichen Bäume, die gewöhnlich viele und große Zweige haben, vor der Fällung ausäſten, wodurch der Schade am Stangenholze bei weitem geringer wird, als wenn man die Bäume ſammt den Aeſten fällen läßt. — Das theilweiſe Ausäſten der

großen Bäume iſt auch in dem Falle nöthig, wenn ſchon ſeit langer Zeit licht geweſene Holzbeſtände in Beſamungsſchlag geſtellt und eingeſchont werden. Die Bäume in ſolchen Beſtänden haben oft tief zur Erde herabhängende Zweige, die alle darunter aufkeimenden jungen Pflanzen verdämmen. Man läßt daher, ſobald Same gewachſen iſt, und der Diſtrikt eingeſchont werden ſoll, die unterſten Zweige, bis auf 10 oder 12 Fuß Höhe, abhauen, damit die Aeſte den unter dem Baume entſtehenden Aufſchlag oder Anflug nicht verdämmen. Dies nennt man: den Schlag ausäſten. Eine ſolche Ausäſtung darf aber nicht früher vorgenommen werden, bis Same an den Bäumen hängt, und der Diſtrikt eingeſchont oder gehegt werden ſoll, damit der Boden vor einfallender Beſamung nicht ſtark mit Gras bewachſe.

Ausbengeln heißt: das Knüppel- oder Prügelholz aus den Reiſern hauen. Gewöhnlich werden die Aeſte und Stangen, die 3 bis 6 Zoll ausſchließlich im Durchmeſſer haben, zum Knüppelholze gerechnet. An einigen Orten rechnet man aber zum Knüppelholz alles Aſt- und Stangenholz von 1½ bis ausſchließlich 6 Zollen. In dieſem Falle läßt man aber drei Sorten von Knüppelholz machen. Zu der erſten Sorte kommen alle geraden Knüppel von 3½ bis 6 Zoll ausſchließlich aus den Durchforſtungsſchlägen, zur zweiten Sorte kommen alle Knüppel von 1½ bis 4 Zoll ausſchließlich, und zur dritten Sorte rechnet man das Knüppelholz von den Aeſten alter Bäume. — Da eine Klafter von der erſten Sorte mehr Holzmaſſe enthält, als eine Klafter der zweiten Sorte, ſo muß auch der Preis der erſten Sorte verhältnißmäßig höher ſeyn, als der von der zweiten Sorte. Und da die dritte Sorte nicht ſo viel Holzmaſſe enthält, als die erſten Sorte, ſo kann dafür auch weniger, jedoch mehr als für die zweite Sorte, bezahlt werden. — Dieſe Sortirung der Knüppelklaftern iſt nöthig, um eine richtige Taxe machen zu können. Eine Klafter Knüppelholz der erſten Sorte enthält 65 bis 70 Kubikfuß Holzmaſſe, dagegen beträgt dieſe Maſſe in einer Klafter Knüppelholz der zweiten Sorte nur 50 bis 55 Kubikfuß, und in einer Klafter der dritten Sorte 55 bis 60 Kubikfuß. Es würde daher unbillig ſeyn, wenn man für alle Knüppelklaftern einerlei Preis beſtimmen wollte. S. Holzgehalt der Klaftern.

Ausbeſſern oder nachbeſſern, eine Kultur oder ei-

nen Schlag, heißt: die vorfindlichen leeren Plätze oder Fehl-ſtellen durch Saat oder Pflanzung mit dem übrigen jungen Beſtande gleich machen. — Bevor man größere Blößen in Kultur nimmt, müſſen alle Aus- oder Nachbeſſerungen beſorgt werden, damit die auf den Fehlſtellen vorzunehmenden Saaten oder Pflanzungen ſchnell heranwachſen, und von dem neben ſtehenden Holze nicht überwachſen und verdämmt werden. Iſt das junge Holz, worin ſich die Fehlſtellen befinden, noch ſehr klein, ſo können die Fehlſtellen durch Saat kultivirt werden; wäre das junge Holz aber ſchon über 3 Fuß hoch, oder wären die Fehlſtellen ſehr klein, ſo müſſen ſie mit Pflänzlingen beſetzt werden, die eben ſo groß, oder doch nicht viel kleiner ſind, als das umſtehende junge Holz. Erſt wenn die Ausbeſſerung aller Fehlſtellen in den Schlägen und Kulturen beſorgt iſt, erſtreckt man den Holzanbau auch auf die größeren Blößen. — Bei den Ausbeſſerungen überhaupt muß berückſichtigt werden, ob das nebenſtehende Holz es auch zulaſſen werde, daß die eingepflanzten Stämme in der Folge aufwachſen können. Alle Koſten würden verloren ſeyn, wenn man ſehr kleine Blößeplätze, oder einen Holzweg in 20- bis 30jährigen Stangenorten mit 6 bis 10 Fuß hohen Pflänzlingen beſetzen wollte. Sie würden zwar einige Jahre lang wachſen, nachher aber von den zu nahe ſtehenden höheren Stangen unfehlbar verdämmt werden.

Aus der Hand, oder aus dem Sacke kultiviren, ſ. künſtliche Kultur, womit es gleichbedeutend iſt.

Ausdünſtung der Blätter, ſ. Blatt.

Ausgeſogener Boden iſt ſolcher, der entweder deswegen, weil man ihn zu lange zur Fruchterziehung ohne Dünger benutzt hat, oder weil er zu lange als Blöße der Witterung ausgeſetzt war, in ſeiner Produktionskraft ſehr geſchwächt worden iſt. Man kann daher nicht genug eilen, die Blößen mit Holz wieder anzubauen. Die Witterung verzehrt den Humus, und der jetzt mittelmäßige Boden wird in 10 Jahren ſehr mittelmäßig — in 20 oder 30 Jahren aber ſchlecht.

Ausgleichung des periodiſchen Holzertrages. Wenn man nach einem vorläufigen Wirthſchaftsplane einen Forſt taxirt, und nach der Berechnung gefunden hat, daß die Perioden einen ſehr ungleichen Holzertrag geben würden, wenn man die Wirthſchaft nach dieſem Plane führen wollte: ſo muß eine

Ausgleichung der periodiſchen Holzerträge vorgenommen werden. Das heißt: man muß den zu reichhaltigen Perioden nehmen, und den zu geringhaltigen geben, bis die Gleichheit hergeſtellt iſt. Als Hauptregel muß dabei beobachtet werden:

1) Wenn Beſtände durch die Ausgleichung in einer früheren Periode zur Benutzung kommen ſollen, ſo müſſen dazu die am wenigſten vollkommenen, und diejenigen, welche den geringſten Zuwachs haben, gewählt werden.

2) Sind aber Holzbeſtände in einer ſpäteren Periode, wegen der Ausgleichung des periodiſchen Ertrages, zu benutzen, ſo müſſen die vollkommenſten, und die, welche den ſtärkſten Zuwachs haben, dazu beſtimmt werden. — Durch öfteres Probiren läßt ſich der periodiſche Holzertrag ſehr gleichſtellen.

S. Vorläufiger Wirthſchaftsplan.

Aushalten, ſ. Ueberhalten.

Aushieb. Wenn es die Umſtände nöthig machen, alte Bäume aus den jungen Holzbeſtänden zu nehmen, ſo nennt man dies den Aushieb. Er wird oft nöthig, wo es verſäumt worden iſt, den Abtriebsſchlag zur rechten Zeit vorzunehmen, oder wo man vormals rathſam gefunden hat, Bauholzſtämme in den jungen Beſtänden überzuhalten. S. Ausäſten.

Ausklengeln heißt ſo viel als Ausklengen.

Ausklengen. Wenn man vermittelſt der Sonnenwärme, oder einer künſtlichen Wärme, den Samen aus den Nadel- und Laubholzzapfen bringt, ſo nennt man dies ausklengen. Einige nennen es auch ausklengeln. S. Samendarre und Buberte.

Ausknüppeln iſt mit Ausbengeln gleichbedeutend.

Ausländiſche oder exodiſche Holzarten. Durch Reiſende hatte man in Erfahrung gebracht, daß es, beſonders in Nordamerika — in deſſen großem Theil das Klima dem von Deutſchland ähnlich iſt — viele Holzgattungen und Arten gebe, die ſehr ſchnell zu außerordentlich großen Bäumen erwachſen. Man wurde daher durch die, freilich oft übertriebenen, Anpreiſungen veranlaßt, ſich Samen von dieſen Holzarten kommen zu laſſen, um ihn in den deutſchen Forſten auszuſäen. Zu dieſem Zweck trug der verſtorbene, ſehr verdienſtvolle, Oberforſtmeiſter v. Burgsdorf vieles bei. Er ließ Samen von

den vorzüglich empfohlenen Holzarten aus Amerika kommen, und verkaufte kleine Kiſten, mit dieſem Holzſamen gefüllt, nach allen Gegenden Deutſchlands. Wir finden daher jetzt in Deutſchland rc., beſonders in den Luſtgebüſchen, ſehr viele ausländiſche Holzarten, wovon ſich mehrere durch ihren ſchnellen Wuchs, durch ſchöne Stammbildung und durch ſchöne Blätter und Blüthen vortheilhaft auszeichnen.

Zu den für den Forſtmann beſonders intereſſanten ausländiſchen Holzarten kann man rechnen:

1) die weißblühende Akazie,
2) mehrere Eichenarten,
3) mehrere Ahornarten,
4) mehrere Rüſternarten,
5) mehrere Pappelarten und
6) mehrere Nadelholzarten.

Die Aufzählung und Beſchreibung all dieſer ausländiſchen Holzarten würde aber hier zu weitläufig werden. Es wird nur noch bemerkt, daß dieſe fremden Holzarten in den deutſchen Forſten bisher keinen ſo ſchnellen Wuchs gezeigt haben und zeigen konnten, als in den Urwaldungen von Amerika, worin ſeit vielen tauſend Jahren Laub und Holz in Menge verfault, und dadurch vortrefflicher Boden entſtanden iſt. In dem ſchon ſeit langer Zeit kultivirten und ſtark bevölkerten Deutſchland aber, haben die Wälder keinen ſo guten Boden mehr. Die amerikaniſchen Holzarten können daher in dieſen auch nicht ſo ſchnell wachſen, als in den amerikaniſchen Urwäldern. Es zeichnen ſich deswegen die Amerikaner in unſeren Forſten nicht ſo vortheilhaft aus, als man gehofft hatte; ob ſie gleich in den Luſtgebüſchen und Gärten, wo ſie recht guten Boden finden, allerdings ſehr freudig und oft ſchwelgeriſch wachſen. — Außerdem hat man auch die Bemerkung gemacht, daß faſt alle Holzarten, die ſehr ſchnell wachſen, weder gutes Brennholz, noch gutes Bauholz geben. Bevor man alſo die Lobeserhebungen der vorzüglich ſchnell wachſenden Holzarten übertreibt, iſt es rathſam, erſt ihre Güte als Brenn- und Bauholz zu unterſuchen. So viel wiſſen wir nun ſchon, daß die engliſche Marine kein amerikaniſches **Eichenholz** mehr kaufen will, wenn ſie deutſches zu ihren Schiffen und Fäſſern bekommen kann. Sie findet das amerikaniſche Eichenholz zu porös nnd zu wenig dauerhaft, weil es auf dem dortigen vortrefflichen

Boden ſehr ſchnell und geil wächſt. Die in unſere Waldungen gepflanzten amerikaniſchen Eichen werden gewiß beſſeres Holz liefern. Sie ſtehen hier in keinem ſo guten Boden, und bilden engere Jahrringe, folglich auch feſteres Holz. Ob aber der Wuchs dieſer Fremdlinge die einheimiſche Eiche auf unſerem Waldboden, bei gleicher Güte des Holzes, übertreffen wird, das kann nur die Zeit lehren. Auf jeden Fall wird es rathſam ſeyn, den Anbau unſerer einheimiſchen, erprobt vortrefflichen Eiche, wegen des Anbaues der amerikaniſchen, nicht zu vernachläſſigen, und nur nebenbei dieſe Fremdlinge in unſeren Waldungen heimiſch zu machen. Wer von dem außerordentlichen Wuchs der in Luſtgebüſchen und Gärten angepflanzten amerikaniſchen Holzarten auf ihren Wuchs in unſerem Waldboden ſchließt, der wird ſich in der Folge gewiß ſehr getäuſcht finden. Rathſam iſt es aber, Anpflanzungen im Kleinen auf Waldboden zu machen, um vielleicht die Anzahl der nützlichen Holzarten in unſeren Forſten dadurch zu vermehren.

Auslaufer oder **Wurzelbrut** nennt man die aus den Wurzeln hervorgewachſenen Ausſchläge, wenn der Baum oder Strauch vorher nicht abgehauen war. Man findet ſie am meiſten bei den Pappelarten und vielen Strauchhölzern. S. Wurzelloden.

Auslaugen, das Holz. Wenn man ein grünes Stück Holz eine Zeit lang im Waſſer liegen läßt, oder es in ein Dampfbad bringt, ſo wird dadurch, wenn auch nicht aller, doch viel Saft aus dem Holze gezogen. Man nennt dies auslaugen. Das auf dieſe Art behandelte Holz wird nicht leicht vom Wurm angegangen. Das Auslaugen iſt vorzüglich in dem Falle rückſichtlich der Dauer von beſonderem Nutzen, wenn das Holz in der Saftzeit gefällt worden iſt. Wird dergleichen Holz nicht geflößt oder ausgelaugt, ſo iſt es dem Wurmfraße ſehr ausgeſetzt, und nur von kurzer Dauer. Dagegen verliert alles ausgelaugte oder geflößte Holz viel an ſeiner Hitzkraft. Dieſer Verluſt beträgt, je nachdem das Holz kürzere oder längere Zeit im Waſſer gelegen hat, 3 bis 15 Procent.

Auslichten heißt: die Samenbäume in einem Beſamungsſchlage einzelner ſtellen, damit das junge Holz vom Regen und Thau und von der Sonne mehr getroffen werden kann. Wie viele von den im Beſamungsſchlage ſtehenden Samenbäumen

weggenommen werden müſſen, um dieſen Zweck zu erreichen, das hängt von den Umſtänden ab. Iſt die Holzart in der Jugend gegen Froſt und Hitze nicht ſehr empfindlich, und iſt das Klima mild und der Boden gut: ſo kann der Beſamungsſchlag früher und ſtärker ausgelichtet werden, als in den entgegengeſetzten Fällen. Bei einigen Holzarten iſt die Auslichtung der Beſamungsſchläge gar nicht nöthig, ſondern es können die Samenbäume ſämmtlich mit einem Male weggenommen werden, ſo bald die durch ſie entſtandenen jungen Holzpflanzen 3 bis 4 Jahre alt geworden und in hinlänglicher Menge vorhanden ſind. Bei Kiefern, Fichten, Eichen, Birken, Erlen ꝛc. iſt dies faſt immer der Fall; bei Buchen darf man dies aber nicht wagen, wenn das Klima nicht ſehr mild iſt. Sonſt iſt wenigſtens eine, oft ſind aber einige Aulichtungen der Beſamungsſchläge nöthig, ehe man die Samenbäume ſämmtlich wegnehmen darf. S. Beſamungsſchlag und Dunkelſchlag.

Auslichtſchlag, ſ. Beſamungsſchlag.

Ausmärker. Man nennt ſo die Theilhaber an einem Markwalde, wenn ſie außerhalb der Dorfsgemarkung wohnen, worin der Markwald liegt. S. Markwald.

Ausnehmen, einen Pflänzling. Von dem vorſichtigen Ausnehmen der Pflänzlinge hängt das Gerathen der Pflanzung großen Theils ab. Wenn die Wurzeln zu kurz oder beſchädigt ſind, ſo wird der Pflänzling entweder gar nicht, oder doch ſchlecht wachſen. Kann man eine Pflanze mit all ihren bisherigen Wurzeln verſetzen, ſo wächſt ſie unfehlbar am beſten. Dies iſt aber bei Pflänzlingen von nur einiger Größe gar nicht möglich, weil man eine ſehr große Grube machen müßte, um alle am Pflänzlinge befindlichen Wurzeln herauszunehmen — und eben ſo groß müßte dann auch das Pflanzloch ſeyn, um den Wurzeln ihre bisherige Richtung wieder zu geben. Dies würde aber mehr Koſten verurſachen, als man beim Forſtweſen anwenden darf, wenn die Pflanzung Vortheil gewähren ſoll. Es bleibt daher nichts übrig, als den Pflänzlingen zwar die Wurzeln beim Ausnehmen abzukürzen, jedoch nur ſo wenig, als es die Umſtände erlauben. Sind die Pflänzlinge 1½ bis 3 Fuß hoch, ſo müſſen die Wurzeln wenigſtens 6 bis 9 Zoll — vom Stamme gemeſſen — lang ſeyn; ſind ſie aber 4 bis 6 Fuß hoch, ſo müſſen die Wurzeln wenigſtens 9

bis 12 Zoll lang ſeyn, und ſind die Pflänzlinge 6 bis 10 Fuß hoch, ſo dürfen die Wurzeln nicht kürzer als 12 bis 15 Zoll ſeyn, wenn ſie gut an- und fortwachſen ſollen. Auf dieſe erforderliche Länge der Wurzeln muß beim Ausnehmen der Pflänzlinge nothwendig Rückſicht genommen werden.

Will man nun einen Pflänzling ausnehmen, ſo ſticht man ihm in der nöthigen, oben beſtimmten, Länge die Wurzeln mit einem ſcharfen Spaten ab. Iſt dies geſchehen, ſo entblößt man vorſichtig die Wurzeln, und hebt den Pflänzling in ſenkrechter Richtung aus der Grube. Will man aber den Pflänzling mit einem Erdballen verſetzen, ſo macht man in der nöthigen Entfernung vom Stamme ein kleines Gräbchen, ſticht oder ſchneidet alle durchziehenden Wurzeln ab, ſticht auch, durch ſchräge Stiche, die nach unten gehenden Wurzeln ab, und hebt dann den Pflänzling ſammt dem Erdballen ſenkrecht heraus. Mit Ballen ausgehobene und verſetzte Pflänzlinge wachſen gern, und ſicherer, als die mit entblößten Wurzeln verſetzten. Bei großen Pflänzlingen iſt dieſe Pflanzungsart aber zu koſtbar, wenn ſie ausgedehnt betrieben wird. Dagegen kann man kleine Pflanzen, die keiner großen Ballen bedürfen, ohne große Koſten auch bei Waldpflanzungen anwenden. Man bedient ſich alsdann dazu entweder des faſt in einen Halbzirkel gebogenen, gut verſtählten und ſcharfen Pflanzſpatens, womit man durch zwei entgegengeſetzte Stiche die Pflanze mit einem Ballen herausnehmen kann, oder man hebt den kleinen Pflänzling vermittelſt des Pflanzbohrers heraus, wodurch ein walzenförmiger Erdballen entſteht. — Wären aber ganz kleine, gewöhnlich reihenweiſe ſtehende Pflänzlinge aus einer Baumſchule zu nehmen, ſo darf man nur mit dem Spaten tief unter ſie ſtechen, die Erde ſammt den Pflänzlingen etwas heben, und dann die Pflänzlinge handvollweiſe aus der lockeren Erde nehmen. Sollen ſie aber büſchelweiſe verpflanzt werden, ſo ſticht man 8 bis 10 Zoll lange und 5 bis 6 Zoll breite Büſchel heraus, transportirt dieſe mit der Erde an den Pflanzungsort, und bricht dann kleine Büſchel mit der Erde ab, um ſie in die dazu ſchon gemachten Löcher zu ſetzen. — Nachdem die Pflänzlinge ausgenommen ſind, müſſen die Wurzeln vor der Luft und Sonne, und vorzüglich vor dem Froſte geſchützt werden. S. Einſchlagen, Beſchneiden und Pflanzen.

Ausreuten, ſ. Ausroden.

Ausroden, Ausſtocken, Ausreuten, Roden nennt man es, wenn Holzbeſtände mit der Wurzel ausgerodet werden, oder wenn die Stöcke von den ſchon abgeholzten Walddiſtrikten ausgegraben und benutzt werden. — Soll eine Waldparzelle zu Wieſe oder Acker künftig dienen, ſo iſt das Roden der Stöcke nöthig, und wenn der Werth des Stockholzes den Roderlohn überwiegt, ſo iſt es vortheilhaft, die Stöcke roden zu laſſen. — Soll ein Stock gerodet werden, ſo müſſen die Wurzeln von Erde entblößt, und theilweiſe nach und nach abgehauen werden, wozu eine gut verſtahlte Rotthacke, eine Schaufel, eine Axt und ein Hebel von zähem Holz, oder eine Brechſtange von Eiſen nöthig ſind. Sind die Seitenwurzeln ſämmtlich weggenommen, ſo wird der Stock, vermittelſt der Axt, der eiſernen und hölzernen Keile und des Schlägels, in mehrere Theile zerſpalten, und dann ein Theil nach dem andern, bei Anwendung des Hebels, herausgenommen. Kann dem Stocke vermittelſt der Axt oben kein Spalt, zu Aufnahme der Keile, beigebracht werden, ſo bewirkt man dies durch die Säge. Will aber ein ſehr feſter Stock durchaus auf ſolche Art nicht ſpalten, ſo bohrt man von oben ein 10 bis 12 Zoll tiefes Loch ſenkrecht ein, bringt eine mit Schießpulver gefüllte und mit einer Zündröhre verſehene Patrone hinein, und füllt das Bohrloch mit trockenem Sand aus. Iſt dies geſchehen, ſo wird an der Zündröhre ein Stückchen brennenden Schwammes angebracht, wodurch dann, nachdem man ſich entfernt hat, die Patrone entzündet wird und den Stock ſpaltet. Auch leiſtet der Kantring beim Stockroden vortreffliche Dienſte. S. Kantring.

Ausroden, einen Pflänzling, ſ. Ausnehmen, einen Pflänzling.

Ausrücken, Holz. Wenn Beſamungsſchläge gelichtet, oder Lichtſchläge abgetrieben werden, ſo darf das geſchlagene Holz nicht im Schlage ſelbſt aufgeklaftert werden, weil durch das aufgeſetzte Holz, und durch die Abfuhr deſſelben, an den jungen Pflanzen zu viel Schaden geſchehen würde. Man läßt daher das geſchlagene Holz jeden Sortimentes ſogleich außerhalb des Schlages bringen, und entweder auf dem Stellwegen, oder an ſonſtigen Orten, wo es nicht ſchädlich iſt, aufklaftern. Man nennt dies: ausrücken. Den Lohn für das Ausrücken müſ-

ſen die Käufer des Holzes bezahlen, weil ihnen dadurch die Abfuhr des Holzes ſehr erleichtert und bequem gemacht wird.

Wäre es nicht möglich, das Klafterholz aus den ſchon beſamten Schlägen rücken zu laſſen, ſo muß man wenigſtens dafür ſorgen, daß die Klaftern einzeln im Schlage aufgeſetzt werden. Wenn dann auch die kleinen Flächen, die das Klafterholz bedeckt, alle Pflanzen verlieren ſollten, ſo wird man im 40jährigen Alter dieſe kleinen Plätze nicht mehr bemerken. Läßt man aber das Klafterholz in langen Stößen auf das junge Holz ſetzen, ſo entſtehen dadurch, und weil dann viele Wagen nach dieſen Stößen hin fahren müſſen, oft große, auch in der ſpäteren Zeit bemerkbare Blößen, wenn man ſie nach der Abfuhre des Holzes nicht ſogleich anpflanzt. — In Gegenden, wo es an Arbeitern fehlt, oder wo das Holz ſo wohlfeil iſt, daß die Käufer durch die Bezahlung des Rückerlohnes abgeſchreckt werden, dergleichen Holz zu kaufen, da bleibt freilich nichts übrig, als die Klaftern einzeln hinſtellen zu laſſen, und dafür nach Möglichkeit zu ſorgen, daß das Holz, ſo bald es nur ſeyn kann, abgefahren werde. Wenn dann auch künftig, bei der Durchforſtung im 40jährigen Alter des jetzt jungen Beſtandes, etwas weniger an Durchforſtungsholz erfolgt, ſo iſt der Verluſt in ſolchen Gegenden nur unbedeutend. Wo das Holz aber theuer iſt, da wird der Verluſt natürlicherweiſe größer ſeyn. — Bloße Plätzchen, die jetzt nur 6 Fuß im Quadrate groß ſind, kann man im 40jährigen Alter des Beſtandes nach der Durchforſtung durchaus nicht bemerken, weil alsdann die dominirenden Stangen, beim vollkommenſten Schluß, durchſchnittlich 6 Fuß von einander entfernt ſtehen.

Ausſchlag. Man nennt ſo die Loden und Zweige, die unten an den Stöcken hervorkommen, wenn man die Stämme abgehauen oder abgeſägt hat. S. Kranzloden und Aufſchlag.

Ausſchlagwald iſt gleichbedeutend mit Niederwald.

Ausſchößlinge iſt gleichbedeutend mit Wurzelbrut.

Ausſchuß, ſ. Brack oder Wrack.

Ausſtocken, ſ. Ausroden.

Ausſtreichen, die Meilerſtelle. Wenn der Köhler die Meilerſtelle, oder den Platz, auf welchem er einen Meiler errichten will, ebnet und flach kegelförmig zurichtet, ſo nennt er

dies: die Meilerſtelle ausſtreichen. S. Kohlenbrennerei.

Auswaſchen, das Floßholz, ſ. Ausziehen.

Auszählen, einen Holzbeſtand. Wenn man bei der Taxation eines Holzbeſtandes jeden einzelnen Baum taxirt, ſo nennt man dies: durch Auszählen taxiren. Entweder wird jeder Baum nach ſeinem Klafterinhalte angeſprochen, oder die Bäume werden nach der Verſchiedenheit ihrer Stärke klaſſificirt, und notirt, in welche Klaſſe jeder Baum paßt. Hierauf werden aus jeder Klaſſe einige Bäume gefällt und ihr körperlicher Inhalt berechnet. Aus den dadurch gefundenen Reſultaten wird für jede Klaſſe ein Mittelanſatz beſtimmt, und dann nach der Menge der in jeder Klaſſe befindlichen Bäume der kubiſche Inhalt des ganzen Holzbeſtandes berechnet. Weiß man nun, wie viele Kubikfuß Holzmaſſe auf eine Klafter Kloben- und Knüppelholz gehen, und hat man notirt, wie viel die Maſſe des Stammholzes und des Aſtholzes beträgt, ſo iſt es leicht, die Anzahl der Kloben- und Knüppelklaftern, die der ausgezählte Beſtand enthält, zu finden.

Die preußiſche Normalklafter hat 3 Fuß lange Kloben oder Knüppel, und iſt 6 Fuß hoch und 6 Fuß breit. Sie enthält folglich 108 Kubikfuß Raum. Wie viel Holzmaſſe zur Ausfüllung dieſes Raumes erforderlich iſt, ſ. Holzgehalt der Klaftern.

Um die Maſſe des Reiſerholzes, das von den taxirten Bäumen abfällt, zu finden, müſſen die Reiſer von den Probebäumen in Bunde oder Wellen gebunden, und nach dieſen Reſultaten die Anzahl des abfallenden Reiſerholzes berechnet werden. — Wenn mit Vorſicht verfahren wird, ſo iſt dies die ſicherſte Taxationsmethode, und es können 3 oder 4 Taxatoren in einem Tage einige hundert Morgen genau auszählen.

Auszeichnen, einen Schlag, heißt: die Bäume beſtimmen, welche weggehauen und benutzt werden ſollen, oder diejenigen bezeichnen, die ſtehen bleiben ſollen. S. Anplätten.

Ausziehen, das Floßholz, heißt: das Floßholz aus dem Waſſer nehmen. An einigen Orten nennt man dieſes: das Holz auswaſchen. Paſſender iſt aber die Benennung ausziehen. — Man bedient ſich beim Ausziehen des Klafterholzes des Floßhakens. Dieſes iſt eine 8 bis 10 Fuß lange und 1½ Zoll dicke Stange, an deren einem Ende ein, mit einer 5 bis

6 Zoll langen Spitze verſehener, eiſerner Haken angebracht iſt. Vermittelſt dieſes Hakens kann man die ſchwimmenden Holzkloben leicht herbeiziehen, und auch das Senkholz, durch feſtes Einſtechen der Hakenſpitze, aus dem Waſſer nehmen. Iſt das Holz aus dem Waſſer gezogen, ſo muß es baldmöglichſt in Beugen, Haufen oder Stöße von beſtimmter Länge und Höhe, oder doch von beſtimmter Höhe, aufgeſetzt oder geklaftert werden, damit es ſchnell ab- und austrocknen kann. S. Flößen.

Ausziehen, die Kohlen. Wenn ein Kohlenmeiler gahr und abgekühlt iſt, ſo werden die Kohlen auf folgende Weiſe ausgezogen: Der Köhler zieht Abends von einem ſchmalen, ſenkrechten Streifen des Meilers die Decke oder das Geſtübe bis auf die Kohlen ab, und nimmt vermittelſt der Harke und der Hände die Kohlen weg, ſo weit ſie ſchon erkaltet ſind. Iſt dies geſchehen, ſo bewirft er den entblößten Streifen wieder dick mit Geſtübe, und ſetzt dies ſo lange fort, bis er ſo viele Kohlen ausgezogen hat, als die Fuhrleute am andern Morgen abfahren können. In der Nacht ſieht er einige mal nach, ob ſich noch glühende Kohlen unter den ausgezogenen befinden, und wenn dies der Fall ſeyn ſollte, ſo löſcht er dieſe vermittelſt aufgeworfenen Geſtübes, weil es die Hitzkraft der Kohlen ſchwächt, wenn ſie durch Waſſer gelöſcht werden. — Beim Ausziehen werden die Kohlen nach ihrer Größe auf beſondere Haufen gelegt, und ſo auch auf die Wagen oder Karren geladen. Die großen Kohlen nennt man Leſekohlen, die etwas kleineren Rechkohlen, und die kleinſten kleine oder Quandelkohlen. Beim Transport der Kohlen müſſen ſie, durch ein überzogenes ſtarkes Laken oder einen Plan, gegen Regen geſchützt werden, weil die Näſſe die Hitzkraft der Kohlen ſchwächt.

Axt. Beim Forſtbetriebe hat man verſchiedene Aexte nöthig, nämlich:

1) die Hauaxt,
2) die Spaltaxt,
3) das Beil und
4) die Heppe.

Die Hauaxt iſt nicht ſchwer, auch nicht dick, und hat gewöhnlich eine 3½ Zoll breite Schneide, damit ſie bei nicht allzu großer Kraftanſtrengung tiefer ins Holz dringe, als eine ſehr breite Axt. Man benutzt ſie zum Abhauen oder Abſtämmen der Bäume, und zum Abhauen der Aeſte an den Bäumen.

Die Spaltaxt iſt viel dicker und ſchwerer, als die Hauaxt. Sie hat ein dickes, keilförmiges Blatt, und eine 5 bis 6 Zoll breite Schneide. Man bedient ſich ihrer blos zum Spalten des Klafterholzes.

Das Beil iſt leicht, hat ein 4 Zoll breites, dünnes Blatt, und einen 16 bis 18 Zoll langen Stiel. Man benutzt es zum Abhauen des Reiſerholzes.

Die Heppe oder Schnabelheppe hat die Geſtalt eines Hackmeſſers, deſſen ſich die Fleiſcher bedienen. Die Klinge iſt 10 bis 12 Zoll lang, 3 bis 3½ Zoll breit, und vorn mit einem 2½ Zoll langen, rechtwinklig ſtehenden, ſtumpfen Haken verſehen, womit man die abgehauenen Dornen ꝛc. herbeiziehen kann, und der auch verhindert, daß die Schneide in die Erde oder Steine dringe und ſtumpf werde. Man benutzt dieſes Inſtrument zum Abhauen des geringen Reiſer- und Dornſtrauches, und, wenn der Schnabel vorn geſchärft iſt, auch zum Lohſchälen in den Stangenhölzern und Niederwaldungen. S. Lohen.

B.

Bader. Man nennt ſo die Kännel, worin das Waſſerrad an einer unterſchlächtigen Mühle läuft. Man nimmt dazu gewöhnlich ſtarke Bohlen von Eichen-, Buchen- oder Nadelholz. Bei Holzauszeichnungen für Müller kommt dieſe Benennung vor.

Bähen nennt man es, wenn die ſtarken Stangen, woraus Floßwieden gemacht werden ſollen, grün in einen backofenförmigen, ſtark geheizten Ofen gebracht und darin ſo heiß gemacht werden, daß ſie ſich leicht drehen laſſen. — Sind die Stangen ſo heiß geworden, daß der Saft am Waldhieb ausquillt, ſo werden ſie mit dem dicken Theile in eine feſtſtehende, 4 Fuß hohe und mit einem viereckigen, 3 Zoll großen Loche verſehene Säule — der Wiedſtock genannt — vermittelſt Keile, feſt eingeklemmt. Hierauf wird der dünne Theil der Wiedſtange in der Mitte eines 6 Fuß langen, 2 Zoll dicken Stockes befeſtigt, und die gebähte Stange, vermittelſt des Drehſtockes, ſo lange gewunden, bis die ganze Stange auf den Drehſtock gewickelt iſt. Dieſe großen Wieden werden nun in Ringe zuſammengebunden und zum Gebrauche verwahrt. Vor dem Gebrauch müſſen ſie aber einige Tage lang im Waſſer erweicht werden. — Man verwendet zu dergleichen Floßwieden 1 bis 2 Zoll dicke Stangen von der Eiche, Birke, Weide, Haſel, Fichte und Tanne ꝛc. Die ſtärkſten Floßholzſtämme können mit ſolchen Wieden ſehr haltbar zuſammengebunden werden.

Bähen, einen Meiler, heißt: einen erſt angezündeten Kohlenmeiler vorerſt mehr als nachher verſchloſſen halten, und ihm nur wenige Zuglöcher oder Räume geben. S. Kohlenbrennerei.

Bärenbeerſtrauch, Arbutus uva ursi, iſt ein immergrüner Erdholzſtrauch, deſſen kaum 2 Fuß lange Zweige ſich gewöhnlich über die Erde hinlegen. Die Rinde iſt braun. Die Blätter ſind verkehrt eiförmig, faſt einen Zoll lang, glattrandig, ſteif und glänzend. Die Zwitterblüthen ſind röthlich-weiß, ſtehen in Trauben, und erſcheinen im Mai. Die Frucht iſt eine erbſengroße, runde, ſaftige, rothe Beere, die im September reift, und 5 bis 6 Samenkörnchen enthält. Dieſer kleine Strauch wird zuweilen bei der Gerberei und in den Apotheken benutzt.

Baggertorf. In manchen Gegenden fiſcht man, vermittelſt ſtarker und enger Netze, den torfigen Schlamm, der ſich in den Kanälen und ſtehenden Waſſern auf den Boden geſenkt hat, heraus. Dieſer Schlamm wird, wenn er etwas abgetrocknet iſt, geknetet, in beſtimmte Formen gedrückt, und völlig getrocknet. Man nennt ihn Baggertorf, und er iſt beſſer als der Stechtorf. Der Kubikfuß vom Baggertorf verhält ſich rückſichtlich ſeiner Hitzkraft zum Kubikfuß Kiefernholz wie $1\frac{1}{5}$ zu 1. — Auch bedient man ſich zuweilen der bekannten Baggerkähne zum Herausnehmen des torfigen Schlammes. S. Torfſtecherei.

Bahnholz. Man nennt ſo das Holz, welches zu Pfoſten und Riegeln, und überhaupt zu kurzen Stücken benutzt, und aus dicken Bäumen durch die Säge geſchnitten wird.

Balken. Jedes wagerecht über einem hohlen Raume liegende Stück Holz in einem Gebäude wird Balken genannt. Die Entfernung der beiden Punkte, wo die Enden des Balkens aufliegen, nennt man die Spannung. Nach Verſchiedenheit des Ortes, über welchem die Balken liegen, bekommen ſie Beinamen, als: Kellerbalken, Stallbalken ꝛc. — Alle Balken müſſen wenigſtens auf zwei gegenüber ſtehenden Seiten gerade behauen werden können, damit oben und unten gerade Flächen entſtehen. Auf den beiden anderen Seiten können ſie im Nothfalle krumm ſeyn, weil man dies nicht bemerkt, wenn die Decke ausgeſtakt und beworfen iſt. Zu den Keller- und Stallbalken, und überhaupt zu ſolchen, die über ſtets mit feuchter Luft angefüllten Räumen liegen, muß ſehr dauerhaftes Holz, vorzüglich Eichenholz oder kieniges Kiefernholz genommen werden, weil in ſolcher Lage das Holz leicht faul wird. — Je weiter die Spannung des Balkens iſt, deſto dicker

oder ſtärker muß derſelbe ſeyn. Jeder Balken trägt eine ſchwerere Laſt, wenn man ihn auf die hohe Kante legt, falls er nicht 4 gleich hohe Seiten hat. S. Dohn.

Ballen. Wenn man einen Pflänzling ſo aus der Erde nimmt, daß die Wurzeln nicht entblößt werden, ſondern die Erde an den Wurzeln ſitzen bleibt, ſo nennt man dieſen Erdklumpen: Ballen. Setzt man nun den Pflänzling mit dieſem Ballen an einen andern Ort, ſo wächſt er natürlicher Weiſe beſſer, als wenn man ihn mit entblößten Wurzeln verpflanzt. — Man hat beſondere Inſtrumente, vermittelſt deren die Pflänzlinge, wenn ſie nicht zu groß ſind, mit Ballen leicht ausgehoben werden können. Soll aber ein großer Stamm mit einem Ballen verſetzt werden, ſo geſchieht dies am beſten auf die Art, daß man kurz vor dem Froſtwetter einen Graben um den Stamm machen läßt, der ſo weit vom Stamme entfernt iſt, als der Ballen groß werden ſoll oder muß. Tritt nun Froſtwetter ein, ſo tränkt man den Ballen tüchtig mit Waſſer, und wenn dieſes und die Erde gefroren ſind, ſo hebt man den Stamm ſammt dem Ballen vorſichtig heraus, transportirt ihn auf einer Schleiſe an den Ort ſeiner Beſtimmung, ſetzt ihn da in das vor dem Froſte ſchon gemachte Pflanzloch, und ſtützt den Pflänzling, vermittelſt angebrachter gabelförmigen Streben, ſo, daß er vom Winde nicht gedrückt oder aus ſeiner Stellung gebracht werden kann. Dergleichen große verſetzte Stämme müſſen hernach öfter begoſſen, und wo möglich von unten bis zu den Aeſten mit Moos bekleidet werden, das man bei trockner Witterung zuweilen anfeuchten läßt. Auf dieſe, freilich mühſame und koſtbare, Art kann man ſtarke Stämme mit glücklichem Erfolge verpflanzen, wenn die im Ballen befindlichen Wurzeln nur nicht zu kurz ſind im Verhältniſſe gegen den Stamm, deſſen Aeſte auf jeden Fall ſtark eingeſtutzt werden müſſen. Pflanzungen der Art kommen beim Forſtweſen ſehr ſelten vor, weil ſie viel zu koſtbar ſind. Bei der Kunſtgärtnerei und Obſtbaumzucht aber wird oft Gebrauch davon gemacht. S. Ballenpflanzung.

Ballenpflanzung iſt eine ſolche, wobei kleine Pflänzlinge mit verhältnißmäßigen Erdballen verſetzt werden. Man bedient ſich zum Ausnehmen der Pflänzlinge mit Ballen verſchiedener Inſtrumente, nämlich 1) des Pflanzſpatens, 2) des Pflanzbohrers und 3) der Pflanzſchaufel. Mit

jedem dieſer Inſtrumente kann man kleine Pflänzlinge mit Bal- len ausnehmen, und die Pflanzungen gerathen viel ſicherer, als diejenigen, wobei man die Pflänzlinge mit entblößten Wurzeln verſetzt hat. S. Ballen, Pflanzbohrer, Pflanzſchau- fel und Pflanzſpaten.

Bann bedeutet ſo viel als Hege oder Schonung. Man nennt daher diejenigen Forſte, die beſtändig eingeſchont ſind, Bannwaldungen oder Bannforſte. — In früherer Zeit wurden große Waldflächen von den Regenten in Beſitz genom- men, und dann wegen der Jagd in Bann gelegt, damit ſich das Wild darin ungeſtört vermehren konnte. In den Gegen- den am Rheine, wo die deutſchen Kaiſer oft zu jagen pflegten, findet man dergleichen Bannforſte, und es iſt auffallend, daß gerade dieſe Forſte oft am ſchlechteſten mit Holz beſtanden ſind, obgleich ſchon ſeit langer Zeit der Wildſtand darin unbedeutend war. Im nördlichen Deutſchland nennt man dergleichen Wald- theile ewige Gehege. Auch dieſe haben gewöhnlich ſehr un- regelmäßige Holzbeſtände, weil, da kein Weidvieh in dieſe Waldtheile kommen darf, allenthalben Holzpflanzen aufkeimen, die aber wegen der über oder neben ihnen ſtehenden großen Bäume verkrüppeln, dabei aber doch dieſen Bäumen viele Nah- rung entziehen. An Orten die man verjüngen will, iſt es erfreulich, junge, geſunde Holzpflanzen zu finden; in ſol- chen Beſtänden aber, wo dies noch nicht geſchehen ſoll, ſind die kleinen Holzpflanzen mehr ſchädlich als nützlich. In Wal- dungen die mit Vieh betrieben werden dürfen, werden die jun- gen Holzpflanzen da, wo man noch keine haben will, bald nach ihrer Entſtehung vernichtet; in den ewigen Gehegen aber kann dies nicht geſchehen, und man iſt da oft in die Nothwen- digkeit geſetzt, das verkrüppelte, unterdrückte Gehölz durch Koſtenaufwand zu entfernen, wenn man die Abſicht hat, durch natürliche Beſamung einen neuen Holzbeſtand zu erzie- hen. — Die ewigen Gehege liefern daher den klarſten Beweis, daß die gänzliche Entfernung des Weideviehes aus dem Walde mehr ſchädlich als nützlich iſt.

Bannreidel, Bannſtangen und Bannreiſer nennt man die Reidel, Stangen oder Reiſer, die man einzeln auf den Nieder- und Mittelwaldſchlägen ſtehen läßt, um daraus grö- ßere Bäume zu erziehen. — Man wählt dazu von der nütz- lichſten Holzart ſolche Stämmchen, die ſtufig gewachſen ſind,

damit ſie durch Schneeanhang und Platzregen nicht leicht gebogen werden können. — Die Anzahl und Entfernung derſelben von einander iſt nach den Umſtänden verſchieden, und ſie müſſen bei jedesmaligem Abtriebe des Unterholzes unten etwas ausgeäſtet oder geſchneidelt werden, damit ſie beſſer in die Höhe wachſen, und durch ihre Zweige das Unterholz nicht zu ſehr verdämmen. S. Schneideln.

Baſalt, Baſaltboden. Der Baſalt iſt eine Zuſammenſetzung aus Augit, Feldſpath und Magneteiſenerz. Der daraus entſtehende Boden enthält in den meiſten Fällen 50 Proc. Thon, 15 Proc. Kieſel, 25 Proc. Eiſenoxyd, 8 Proc. Kalk und 2 Proc. Talk. Der Boden iſt im höchſten Grade fruchtbar, vorzugsweiſe den Laubhölzern entſprechend. Das Baſaltgeſtein beſitzt die Eigenthümlichkeit, die Dünſte der Atmoſphäre anzuziehen und zu verdichten. Die dem Boden beigemengten Geſteinbrocken erhalten ihm demnach die Feuchtigkeit und ſchützen ihn vor dem Austrocknen, während durch die dunkle Farbe des Bodens die Sonnenſtrahlen zerlegt werden, und Wärme frei wird. Dahingegen ſchreitet die Verwitterung, beſonders des ſäulenförmigen Baſalts, nur langſam vor, weshalb der Boden ſelten ſehr tiefgründig iſt.

Baſt, Safthaut. Der zartfaſerige Theil der Rinde, der zunächſt am Holze liegt, wird Baſt oder Safthaut genannt. (S. Röhrenſyſtem.) Er beſteht aus ſehr langgezogenen, dünnen, an beiden Enden verſchloſſenen Röhren, die ſich unter allen inneren Pflanzentheilen durch ihre Zähigkeit auszeichnen, weshalb die Baſtſchicht mancher Hölzer, z. B. der Linde, als Flecht- und Bindmaterial häufig zur Verwendung kommt. Zu dieſem Behuf wird die abgelöſ'te Baſtſchicht, ganz wie der Flachs und Hanf, durch Röſten ꝛc. behandelt, wodurch ſie einen Grad von Geſchmeidigkeit erlangt, der ihre Verarbeitung zu Matten, Netzen, Stricken ꝛc. erlaubt. Den meiſten Baſt beziehen wir aus Rußland, wo es große Lindenbeſtände giebt, und der geringe Werth des Holzes dieſe Nutzung im Großen geſtattet.

Baſtröhren, ſ. Röhren der Pflanzen.

Baſtartmehlbeerbaum. Sorbus aria intermedia. Dies iſt ein ſommergrüner Baum der zweiten Größe. Er treibt ſeine Wurzeln weit aus, und auch ziemlich in die Tiefe. Die ganz jungen Zweige ſind braun und wollig, die älteren aber

braun, mit weißen Punkten und Flecken beſetzt. Die unten filzigen Blätter ſitzen an ½ Zoll langen, weißfilzigen Stielen, und ſind oval, oben meiſt kurz zugeſpitzt, unten rund, oft über 4 Zoll lang, breit, am Rande ſeicht eingeſchnitten und grob geſägt. — Die Blüthen erſcheinen im Mai an den Enden der Zweige in Dolden, deren Stiele ſehr weißfilzig ſind. Die Zwitterblüthe iſt weißlich-grün, und die im September und Oktober reifende Frucht iſt roth, und enthält einige Kerne, die den Birnkernen ähnlich ſind. Wenn man dieſe Kerne im Herbſte ſäet, ſo gehen die Pflänzchen gewöhnlich im nächſten Frühjahre mit ovalen Samenläppchen auf.

Das Holz iſt gelbbraun und hart, deswegen benutzen es die Tiſchler, Drechsler und Löffelſchnitzer. Doch verdient dieſe Holzart keinen künſtlichen Anbau in den Forſten, weil ſie langſam wächſt.

Baſtartvogelbeerbaum. Sorbus hybrida. Er iſt ein ſommergrüner Baum der zweiten Größe, der viele Seitenwurzeln bildet. Die Rinde an den jüngſten Zweigen iſt braun und mit weißer Wolle leicht überzogen; ältere Zweige ſind braun mit weißen Flecken, und die Stammrinde iſt weißgrau, blätterig und fein riſſig. — Die Blätter ſind 4 bis 6 Zoll lang, 3 bis 4 Zoll breit und ſtumpf oval. Die untere Hälfte des Blattes iſt mehrmals, tief und oft bis auf die Mittelrippe eingeſchnitten, und der ganze Umfang des Blattes iſt doppelt geſägt. Die obere Fläche des Blattes iſt dunkelgrün und glänzend, die untere hingegen mit einem kurzen, weißgrauen Filz überzogen. Die Blätter ſtehen wechſelweiſe an den Zweigen. Die Blüthen erſcheinen im Mai aus den Enden der Zweige. Es ſind weiße Zwitterblumen, die eine kleine Dolde bilden. Die Früchte reifen im September, ſind rothbraun, oval, von der Größe der Vogelbeeren, und enthalten einige gelbliche Kerne, die, wenn man ſie im Herbſte geſäet hat, im nächſten Frühjahre mit 2 kleinen Samenläppchen aufgehen. — Dieſer Baum verträgt ein rauhes Klima, und kommt ſelbſt zwiſchen Klippen fort, wenn die Wurzeln nur Spalte erreichen können, die etwas Erde enthalten. Dieſe Holzart ſchlägt vom Stocke wieder aus, und ihr Holz iſt hart, gelblich-weiß, und für Tiſchler, Drechsler und Löffelſchnitzer brauchbar. Die Früchte werden vom Wilde und von vielerlei Vögeln begierig verzehrt. Deſſen ungeachtet verdient dieſe Holzart doch keinen künſtlichen Anbau.

Baſtartweſpe, ſ. Sphex.

Bauholz iſt im Allgemeinen ſolches, das zum Bauweſen verwendet wird. Zu Bauholz kann man zwar alle Holzarten benutzen, wenn ſie ſo groß und dick werden, wie ſie zum Bauweſen nöthig ſind. Die Erfahrung lehrt aber, daß nur wenige Baumhölzer ſo dauerhaft ſind, daß man ſie mit Vortheil zu Bauholz gebrauchen kann. Unter den Laubhölzern ſind die Eiche und die Rüſter, unter den Nadelhölzern aber die Lärche und die Kiefer die vorzüglichſten Bauhölzer, weil ſie unter allen Expoſitionen am längſten dauern. Gebäude von Ahorn-, Eſchen-, Buchen-, Birken-, Linden-, Pappeln- und Erlenholz ꝛc. dauern nicht lange. Dagegen können alle Nadelbaumhölzer mit Vortheil zum Bauweſen gebraucht werden, obgleich Lärchen- und Kiefernholz den Vorzug haben. Beim Bauholze iſt es eine Hauptſache, daß es im Winter gefällt, bald beſchlagen und nicht eher verbaut werde, bis es völlig ausgetrocknet iſt. In der Saftzeit gefälltes oder grün verbautes Holz wird von den Inſekten leicht verdorben, und iſt dieſem Uebel, oder dem Verſtöcken und Verfaulen noch mehr unterworfen, wenn Gebäude, die von nicht völlig ausgetrocknetem Holze gezimmert ſind, ſogleich von Außen beworfen oder abgeputzt werden. Auch ſenken ſich die nicht völlig ausgetrockneten Balken durch ihre eigene Schwere, oder durch die darauf drückenden Wände ꝛc., wenn ſie eine weite Spannung ohne Unterſtützung haben und nicht ſehr dick ſind.

Baumholz. Man nennt diejenigen Holzarten Baumhölzer, die, wenn man die Samenpflanze ungeſtört aufwachſen läßt, im Allgemeinen nur einen Stamm, von mehr oder weniger beträchtlicher Höhe und Dicke, bilden. Man findet bei den Baumhölzern zwar zuweilen Bäume, die einige Hauptſtämme aus einem Wurzelſtocke hervorgetrieben haben; dies ſind aber Seltenheiten, die meiſtens dadurch entſtehen, wenn junge Pflanzen, wegen erlittener Beſchädigung, ſich in einige Hauptſtämme theilen. Zuweilen entſtehen dieſe Zwillinge und Drillinge ꝛc. auch dadurch, daß nahe beiſammen ſtehende Pflanzen an einander wachſen, wie man dies bei Fichten nicht ſehr ſelten findet.

Man theilt die Baumhölzer ab in Baumholz 1ſter, 2ter und 3ter Größe. Zu den Bäumen der 1ſten Größe rechnet man alle Holzarten, die unter günſtigen Umſtänden eine Höhe

von 80 Fuß und mehr erreichen. Zu den Bäumen der 2ten Größe zählt man diejenigen Holzarten, die unter günſtigen Umſtänden und auf gutem Boden ſelten oder niemals die Höhe von 80 Fuß erreichen, und zu den Bäumen der 3ten Größe gehören diejenigen, welche unter denſelben Umſtänden ſelten oder niemals 40 Fuß hoch werden. S. Strauchholz.

Baumkette. Dies iſt eine 6 Fuß lange, von Meſſing- oder Eiſendraht gemachte, ganz leichte Kette, woran jedes Glied genau einen Zoll lang iſt. An dem einen Ende dieſer Kette iſt ein kleiner ſpitzer Haken angebracht, um dadurch die Kette am Baume feſtzuhalten. Von Fuß zu Fuß hängt ein kleines Plättchen, worauf die Nummer 1, 2, 3 ꝛc. eingeſchlagen iſt, damit man nicht immer vom Haken an die Zahl der Fuße zu zählen braucht. — Will man mit dieſer Kette den Umfang eines Baumes meſſen, ſo drückt man den kleinen Haken in die Rinde, legt die Kette um den Baum, und ſieht nun zu, wie viel Fuße und Zolle die Kette bis zum Haken angiebt. Nach dem Maaß des Umfangs und der Länge des Baumes oder des Holzſtückes kann man dann bekanntlich den körperlichen oder Kubikinhalt des Stammes berechnen. — Zur Erleichterung dieſer Arbeit hat man Kubiktabellen entworfen, worin man den kubiſchen Inhalt ſchon berechnet findet, wenn man unter dem beſtimmten Umfange und neben der gemeſſenen Länge die daneben ſtehende Zahl bemerkt. S. G. L. Hartig's Kubiktabellen ꝛc. 3te Aufl.

Baumkitt, ſ. Baumwachs.

Baumkrebs, ſ. Krankheiten der Gewächſe.

Baummeſſer, Fitte, auch **Kluppe**, iſt ein Inſtrument, womit man die Durchmeſſer der Bäume genau meſſen kann. Es hat, jedoch im Größeren, die Geſtalt des Schiebemaaßes, womit die Schuſter die Länge des Fußes meſſen. Am Ende eines 3 bis 4 Fuß langen, ſtarken Lineals, das in ganze, halbe und Viertelzolle eingetheilt iſt, wird eine 2 Fuß lange Stange vollkommen rechtwinklig befeſtigt, und dann eine eben ſo lange Stange angebracht, die ſich auf dem in Zolle eingetheilten längeren Lineale leicht hin und her ſchieben läßt, dabei aber nicht im mindeſten von dem rechten Winkel, den ſie mit dem eingetheilten Lineale machen muß, abweicht, weil ſonſt der Durchmeſſer des Stammes unrichtig beſtimmt werden würde.

Baummeſſer iſt ein ſtarkes, gut verſtähltes Meſſer, mit

einer in einen flachen Bogen geſchliffenen Klinge. Es iſt zum Beſchneiden der Zweige und der Wurzeln viel bequemer, als ein Meſſer mit gerader Klinge.

Baumpfahl oder Baumſtütze. Man macht den Baumpfahl gewöhnlich etwas dicker, als der Pflänzling iſt, den er ſtützen ſoll. Auch muß er etwas länger ſeyn als dieſer. Beſonders nöthig iſt dies aber, wenn man junge Obſtſtämmchen verpflanzt. Die Raben und andere Vögel ſetzen ſich dann auf den über den Pflänzling hervorragenden Pfahl, und brechen keine Aeſtchen ab, welches oft geſchieht, wenn ſie ſich auf dieſe ſetzen. — Die dauerhafteſten Baumpfähle macht man von Eichen-, Akazien- und Nadelholzſtangen. Alle übrigen Hölzer faulen an der Erde bald ab. Will man aber einem Baumpfahle die längſte Dauer verſchaffen, ſo muß er da, wo er 1 Fuß in der Erde und 1 Fuß über der Erde ſtehen ſoll, $\frac{1}{8}$ Zoll dick angebrannt, und der Brand einigemal, entweder mit dickem Nadelholztheer, oder mit dickem Steinkohlentheer, dick überſtrichen, und erſt dann, wenn dieſer Ueberzug ganz trocken und hart geworden iſt, in die Erde geſtochen werden. Auf ſolche Art behandelte Baumpfähle dauern, der Erfahrung nach, viel länger, als wenn man dieſes Schutzmittel nicht anwendet. — Von mir angeſtellte Verſuche haben übrigens gezeigt, daß das bloße Anbrennen der Pfähle die Dauer derſelben durchaus nicht vermehrt. Mühe und Koſten, welche das Anbrennen verurſacht, ſind alſo vergeblich, wenn man den ſehr wohlfeilen Anſtrich mit Theer unterläßt. Auch bei Pumpenſtöcken, Zaunpfoſten und überhaupt in allen Fällen, wo Holz in die Erde geſetzt, oder ganz unter die Erde gelegt wird, iſt dieſes Schutzmittel nicht genug zu empfehlen. S. Dauer des Holzes.

Baumſäge iſt eine kleine, nur 10 bis 15 Zoll lange Säge, womit man den Pflänzlingen diejenigen Wurzeln und Zweige abſägt, die für das Baummeſſer zu dick ſind. Eine ſolche Säge hat nur einen Stiel oder Griff, und das Sägeblatt iſt vermittelſt eines eiſernen leichten Spriegels geſpannt. Auch iſt es nützlich, wenn am Sägeblatte eine Schraube angebracht iſt, um das Sägeblatt beſſer anſpannen, und zugleich auch, wenn es nöthig iſt, daſſelbe drehen zu können.

Baumſchule oder **Forſtbaumſchule** nennt man die, gewöhnlich nur einige Morgen großen, eingezäunten Flächen, die

dazu beſtimmt ſind, Pflänzlinge für die Forſtkultur zu erziehen. — Eine ſolche Baumſchule muß guten Boden, eine geſchützte Lage, und Waſſer zum Begießen in der Nähe haben. Iſt ein Platz zur Baumſchule gewählt, ſo läßt man ihn auf gewöhnliche Art umgraben, alle Steine entfernen, und alle Unkrautwurzeln ſorgfältig herausſuchen, ob dies gleich etwas mehr Zeit und Koſten erfordert. Hierauf theilt man das Ganze durch einen oder mehrere, 4 Fuß breite, Wege in quadratiſche Beete ab, und beſäet nun jedes Beet ſtreifen- oder reihenweiſe mit den gewählten Holzſamen. — S. Bedeckung des Samens. — Da die Pflanzen nach 2 oder 3 Jahren ſchon verſetzt werden, ſo können die Saatſtreifen 12 Zoll, nöthigenfalls auch 10 Zoll von einander entfernt ſeyn. Sind die Samen aufgegangen, ſo ſorge man dafür, daß das Unkraut, ſobald es nur zum Vorſchein kommt, ſogleich ausgezogen, oder durch Aufhäckeln zwiſchen den Saatſtreifen vertilgt werde. Dies koſtet, wenn es auch oft geſchehen muß, bei weitem weniger, als wenn man das Unkraut anwachſen und dann erſt ausjäten läßt. Auch werden in dieſem Falle viele Holzpflänzchen mit dem Unkraute herausgezogen, und die Sämlinge wachſen ſchlecht, wenn ſie im Unkraute ſtecken. Zugleich wird noch bemerkt, daß es nicht gut iſt, wenn man Baumſchulen, die bloß zu Erziehung kleiner Pflänzlinge dienen ſollen, riolen läßt. Durch dieſe Behandlung kommt der gute Boden tief unten hin, der ſchlechteſte Boden aber oben auf, und die Saaten wachſen daher ſehr ſchlecht. Beſſer iſt es, wenn man eine ſolche Baumſchule nur umgraben läßt. Dadurch wird der Boden nicht allein von Steinen und Unkraut gereinigt, ſondern die Erde wird auch locker, und die vorzüglich gute Dammerde wird mit der zunächſt unter ihr ſtehenden vermengt. Beim Riolen aber kommt die Dammerde ſo tief unten hin, daß die Wurzeln der kleinen Sämlinge ſie nicht erreichen können. S. Eichenkamp und Forſtgarten.

Baumſtempel, Waldhammer, Waldaxt, Zeicheneiſen ꝛc. Man nennt ſo den mit einem Stempel verſehenen Hammer, womit die Bäume auf der Wurzel bezeichnet werden, wenn ſie gefällt werden ſollen. Manche Baumſtempel haben auf der einen Seite den Stempel, und auf der andern ein kleines Beil, um die Platte, worauf der Stempel geſchlagen werden ſoll, ſelbſt hauen zu können, wenn keine Holzhauer zur Hand ſind.

Man giebt dem, mit einem 14 Zoll langen Stiel verſehenen, Baumſtempel gewöhnlich einen Ueberzug von ſtarkem Leder, und trägt ihn an einer ledernen Koppel. — Der Buchſtabe oder ein anderes Zeichen auf dem Stempel, iſt willkührlich. Doch dürfen die Waldbeſitzer dasjenige Zeichen nicht führen, das für die Stempel in den landesherrlichen Waldungen beſtimmt iſt. Die preußiſchen Waldſtempel haben auf der einen Seite den königlichen Zepter, und auf der andern den Anfangsbuchſtaben des Forſtes.

Baumwachs. Eine Miſchung von 4 Theilen Wachs, 1½ Theilen dickem Terpenthin, und 1 Theil Unſchlitt oder Talg, nennt man Baumwachs. Man gebraucht es, um Wunden an den Gewächſen damit zu überziehen, daß Regen und Luft von den Wunden abgehalten werden und ſie deſto ſchneller und beſſer heilen, oder mit Rinde ſich bedecken. Statt des Baumwachſes nimmt man auch weichen Lehm, oder Lehm mit friſchem Kuhfladen vermengt. Damit bedeckt man die Wunde, und bindet einen Lappen, oder auch nur Moos darauf, damit der Lehm nicht abfalle. Dieſes Verbindungsmittel iſt das wohlfeilſte, und leiſtet beim Forſtweſen, wo man ohnehin nur ſelten die verwundeten Bäume verbinden kann, die nöthigen Dienſte.

Sonſt macht man zu dieſem Zweck auch einen Baumkitt, der aus weichem Lehm, Kuhfladen und dickem Terpenthin beſteht, und freilich beſſer iſt.

Bebeilen. Wenn der Zimmermann ꝛc. einen Stamm mit der Axt beſchlagen hat, und nun die Seiten mit ſeinem breiten Handbeile ganz glatt macht, ſo nennt man dies bebeilen. Daſſelbe geſchieht auch bei dem Stabholze ꝛc.

Bedachen nennt man es, wenn man Bauholz, das der Witterung nicht ausgeſetzt werdeu darf, auf Haufen legt oder pollert, und es mit einem leichten Dache bedeckt. Man verwendet zu ſolchen Dächern gewöhnlich Schilf, Beſenpfriemen, Farrnkraut, oder ſonſt ein wohlfeiles Material. — Auch müſſen die Kohlen, wenn man ſie in großen Haufen im Freien aufbewahren will, bedacht werden, weil ſie ſonſt an ihrer Hitzkraft unglaublich viel verlieren, wenn ſie dem Regen oder Schnee ausgeſetzt ſind.

Bedeckung des Samens. Jeder Same muß mehr

oder weniger mit Erde, oder mit Laub, Moos ꝛc. bedeckt ſeyn, um aufkeimen zu können. Es giebt zwar kleine Samen, die man nur ausſtreuen darf, um Pflanzen zu erhalten. Es können dann aber nur diejenigen Samenkörner keimen, die durch den Regen, oder durch ſonſt einen Zufall etwas mit Erde bedeckt worden ſind. Deswegen ſtreut die Natur den Samen ſo reichlich aus, damit wenigſtens ein Theil der Samenkörner in günſtige Lage kommen und aufgehen kann. — Bei der künſtlichen Holzſaat will man aber bewirken, daß wo möglich alle ausgeſtreute Körner aufgehen. Man muß daher auch dafür ſorgen, daß alle Samenkörner die erforderliche Bedeckung mit Erde erhalten, weil keiner von unſern deutſchen Holzſamen keimt, wenn er blos oben auf der Erde liegt, wo er bald trocken, bald naß iſt. — Durch die Erfahrung hat man gefunden, daß die Holzſamen bei folgender Bedeckung am beſten keimen und wachſen:

Die Eichel will bedeckt ſeyn	1 bis 3 Zoll.
Die Buchel . . .	$\frac{1}{2}$ — 2 —
Der Ahornſame . .	$\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ —
Der Eſchenſame . .	$\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ —
Der Weißbuchenſame .	$\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ —
Der Birkenſame . .	$\frac{1}{18}$ — $\frac{1}{12}$ —
Der Erlenſame . .	$\frac{1}{12}$ — $\frac{1}{8}$ —
Der Rüſternſame . .	$\frac{1}{12}$ — $\frac{1}{8}$ —
Der Kiefernſame . .	$\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ —
Der Fichtenſame . .	$\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ —
Der Tannenſame . .	$\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ —
Der Lerchenſame . .	$\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ —
Der Weimuthskiefernſame	$\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{3}$ —
Der Zirbelkiefernſame .	$\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ —

Eine geringere und eine ſtärkere Bedeckung ſind nicht vortheilhaft, doch muß da, wo der Boden der Sonne ſtark ausgeſetzt und mager iſt, immer die hier angegebene dickſte Bedeckung gewählt werden. S. Keimung.

Beere, ſ. Frucht.

Befruchtungsgeſchäft, ſ. Blüthe.

Befruchtungswerkzeuge, ſ. Blüthe.

Begang iſt gleichbedeutend mit Schutzbezirk.

Belauf, ſ. Schutzbezirk.

Benarbt, ſ. Narbe und Beraſt.

Bengelholz, ſ. Knüppelholz.

Beraſt, beſchwühlt, verangert, nennt man den Boden, wenn er entweder mit Graspflanzen und Moos, oder mit Haide-, Heidelbeer- und Preißelbeerkraut ꝛc. bewachſen iſt. S. wunder Boden.

Berberitzenſtrauch, auch **Sauerach, Sauerdorn**. Berberis vulgaris. Der Berberitzenſtrauch iſt ein ſommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde der jungen Triebe iſt grau, an älteren braungrau und fein aufgeriſſen, und die Safthaut iſt ſchön gelb. Die Blätter, welche an älteren Zweigen büſchelweiſe, an jungen Trieben aber einzeln und wechſelweiſe ſitzen, ſind oval zugeſtumpft, am Rande ſtachelig gezähnt, oben glänzend grün, unten matt und mit vielen Adern durchzogen. Unter jedem Blatt oder Blätterbüſchel befinden ſich dreitheilige, oder mehrfach getheilte und handförmig ausgebreitete ſpitze Stacheln. — Die ſchöne, gelbe, traubenförmige Zwitterblüthe erſcheint im Mai. Die Frucht beſteht in ſcharlachrothen, länglichen Beerchen. Sie werden im Oktober reif, ſchmecken angenehm ſauer, und enthalten 2 längliche Samenkörnchen, die, wenn man ſie im Herbſte geſäet und $\frac{1}{4}$ Zoll dick mit Erde bedeckt hat, im Frühjahre mit zwei länglichen Samenläppchen aufgehen. Dieſer Strauch treibt viele Wurzelbrut. Das Holz, beſonders von der Wurzel, iſt ſchön gelb und hart, und wird daher von den Tiſchlern und Drechslern geſchätzt. Die Beeren werden in den Apotheken gebraucht, und die Gerber benutzen den Saft, um dem feinen Leder Glanz zu geben. Einige wollen die Bemerkung gemacht haben, daß verſchiedene Getreidearten taube Aehren bekommen, wenn ſie in der Nähe dieſes Strauches ſtehen, der übrigens, wenn man eine Hecke davon anlegt, wegen ſeiner ſchönen Blüthe und Frucht, einen gefälligen Anblick gewährt.

Beronnen, kippſch, ſtockig, erſtorben, foſch, nennt man das Holz, wenn es den erſten Grad der Fäulniß zeigt, und beim Spalten nicht nach den längslaufenden Faſern aufreißt, ſondern abſplittert. Dergleichen Holz hat ſchon viel an ſeiner Hitzkraft verloren, und muß bald verbraucht werden, wenn es nicht noch ſchlechter werden ſoll. Runde Hölzer, und ſolche, die im Safte gehauen worden ſind, oder die man an einem feuchten Orte aufbewahrt hat, werden bald beronnen; die geſpaltenen Holzſtücke aber conſerviren ſich länger, beſonders

wenn ſie an einem trockenen, luftigen Orte liegen. Will man verhindern, daß das Knüppelholz bald berinne, ſo muß es ſogleich nach dem Einſchlage geſpalten, und an einem luftigen, trockenen Orte aufbewahrt werden.

Berupfen, ſ. Beſchlagen.

Beſamung. Die Beſamung zerfällt in die natürliche und in die künſtliche. Die natürliche Beſamung erfolgt, wenn der reif gewordene Same zur Erde fällt, aufkeimt und fortwächſt; die künſtliche Beſamung aber, wenn man eingeſammelten Samen ausſäet, gehörig mit Erde bedeckt, und auf dieſe Art junge Holzbeſtände erzieht.

Die Haupterforderniſſe bei der natürlichen Beſamung ſind: 1) daß der Boden eine hinlängliche Menge junger Holzpflanzen producire; 2) daß dieſe Pflanzen vom Froſt, von der Hitze und vom Unkraut nicht verdorben werden, und 3) daß die Mutterbäume nach und nach weggenommen werden, ehe ſie die jungen Pflanzen verdämmen und verderben. Wie alles dieſes geſchehen muß, das lehrt die Holzzucht. Bei der künſtlichen Beſamung aber kommt es vorzüglich darauf an: 1) daß der auszuſäende Same noch friſch und keimfähig ſey; 2) daß derſelbe auf ſchicklichem Boden zur rechten Jahreszeit ausgeſäet werde; 3) daß er die erforderliche Bedeckung mit Erde erhalte, und 4) daß nicht mehr und nicht weniger Same ausgeſäet werde, als erforderlich iſt, den gewünſchten Zweck zu erreichen. In der Lehre vom Holzanbau wird davon das Nöthige vorgetragen. S. Beſamungsſchlag und Holzanbau.

Beſamungsſchlag. Wenn man einen haubaren Ort oder Holzbeſtand im Hochwalde wegnehmen, und an deſſen Stelle einen neuen oder jungen Holzbeſtand durch natürliche Beſamung erziehen will, ſo läßt man auf der Fläche, die verjüngt werden ſoll, ſo viele der ſchönſten, kräftigſten Bäume in gleicher Vertheilung vorerſt ſtehen, als der Erfahrung nach nöthig ſind, um die in Schlag geſtellte Fläche reichlich mit Samen zu überſtreuen. — Trägt die Holzart beflügelten Samen, ſo ſind zu Erreichung dieſes Zweckes weniger Samenbäume pro Morgen erforderlich, als wenn die Holzart ſchweren und ſenkrecht abfallenden Samen trägt. Bei Holzarten mit beflügeltem oder überhaupt leichtem Samen, den der Wind leicht verbreiten kann, läßt man die Samenbäume in ſolcher

Entfernung von einander ſtehen, daß die Spitzen der längſten Zweige, je nachdem es die Umſtände erfordern, 8 bis 16 Fuß von einander abſtehen. Trägt aber die zu verjüngende Holzart Samen, der ſenkrecht vom Baume fällt — wie die Eiche und Buche — ſo giebt man dem Beſamungsſchlage, den Umſtänden nach, eine ſolche Stellung, daß ſich die Spitzen der längſten Aeſte entweder berühren, oder doch nur 4 bis 8 Fuß von einander entfernt ſind. Einen ſolchen Schlag nennt man **Beſamungsſchlag**. — Haben die Samenbäume die Fläche des Schlages hinlänglich mit Samen überſtreut, und ſind — bei ſtrenger Schonung des Schlages — die davon in erforderlicher Menge entſtandenen Pflanzen 6 bis 12 Zoll hoch geworden, ſo werden bei ſolchen Holzarten, die gegen Froſt und Hitze nicht ſehr empfindlich ſind, wie Kiefern, Fichten, Birken, Erlen ꝛc., alle Samenbäume mit einem Male weggenommen. Dieſe Operation nennt man den **Abtriebsſchlag**. Wäre aber die Holzart in der zarten Jugend gegen Froſt und Hitze ſehr empfindlich, oder wäre das Klima ſehr rauh, ſo nimmt man vorerſt nur die Hälfte der Samenbäume da aus dem Beſamungsſchlage, wo eine hinlängliche Menge junger Pflanzen ſteht, und läßt die übrigen Samenbäume zum Schutz der jungen Pflanzen noch einige Jahre lang im Schlage ſtehen. Eine ſolche Verminderung der Samenbäume nennt man **auslichten**, und wenn dies geſchehen, heißt der Schlag **Auslicht-** oder **Lichtſchlag**. Nachdem die jungen Holzpflanzen die Höhe von 1½ bis 3 Fuß erreicht haben, folgt dann erſt der völlige Abtriebsſchlag. S. Dunkelſchlag.

Beſchlagen, das Holz, heißt: es mit der Axt viereckig behauen. Werden die Holzſtücke aber nicht ſcharfeckig, ſondern nur ſo beſchlagen, daß 8 Seiten entſtehen, wovon 4 eben, und 4 bogig ſind, ſo nennt man dies ſchalkantig beſchlagen, oder auch berupfen, oder bewaldrechten.

Beſchneiden, einen Pflänzling. Wenn man einen Pflänzling, der größer als 1 Fuß hoch iſt, ausgräbt, um ihn an einen andern Ort zu verſetzen, ſo iſt es nicht möglich, dies zu bewirken, ohne die Wurzeln deſſelben mehr oder weniger abzukürzen. Dadurch wird aber das richtige natürliche Verhältniß der Wurzeln zum Stamme geſtört, und die abgekürzten Wurzeln können den Stamm nicht ſo reichlich ernähren, wie zuvor. Es iſt daher nöthig, die Aeſte ſo viel abzukürzen und

zum Theil ganz wegzunehmen, bis man glaubt, daß Wurzeln und Stamm, wenn auch nicht in das natürliche, doch in ein beſſeres Verhältniß gebracht ſeyen. Wenn alſo der Stamm beim Ausnehmen viele Wurzeln verloren hat, ſo müſſen ſeine Zweige, durch Abſtutzen und theilweiſes gänzliches Abſchneiden, ſtark vermindert werden. Hat aber der Pflänzling beim Ausnehmen nur wenige Wurzeln eingebüßt, ſo braucht er auch nur wenig beſchnitten zu werden; und iſt er ſo klein, daß man ihn mit allen Wurzeln ausnehmen und verſetzen kann, ſo iſt das Beſchneiden gar nicht nöthig. Außerdem müſſen auch diejenigen Pflänzlinge, die man in ſchlechten Boden verſetzt, ſtärker an den Aeſten beſchnitten werden, als diejenigen, die in guten Boden kommen. — Von der Befolgung dieſer, aus der Natur der Sache und aus der Erfahrung abgeleiteten, Regeln hängt der glückliche Erfolg der Pflanzung großen Theils ab. — Beim Beſchneiden der Pflänzlinge bedient man ſich des bekannten, etwas gekrümmten Baummeſſers. Man ſtutzt damit die Zweige, von unten nach oben, etwas ſchräg ab, nachdem man die etwa ganz überflüſſigen unterſten Aeſte dicht am Stamme weggenommen hat, und verſchont die Spitze oder den Mitteltrieb, wenn man einen geraden oder langen Baum erziehen will. Wäre aber der Pflänzling ſehr lang und ſchwank, ſo ſchneidet man, wenn er Laubholz iſt, denſelben in der Höhe von 7 oder 8 Fuß ganz ab. Er wird alsdann, wenn er auch nicht einen Zweig behalten ſollte, doch beſſer wachſen, als wenn er in ſeiner natürlichen Länge verpflanzt worden wäre. Ein ſolcher abgeſtutzter Pflänzling treibt oben neue Zweige, wovon ſich der kräftigſte in der Folge erhebt und zum Mittelſtamme wird.

Das Beſchneiden der Wurzeln — die ohnehin beim Ausnehmen des Pflänzlings meiſtens kürzer werden, als es gut iſt — darf ſich nur darauf beſchränken, den Wurzeln einen friſchen, etwas ſchrägen Schnitt, jedoch von oben nach unten, zu geben, und diejenigen Theile, die beim Ausnehmen ſtark beſchädigt worden ſind, wegzuſchneiden. Je mehr Wurzeln ein Pflänzling hat, deſto beſſer kann er wachſen. Es iſt daher unrecht, wenn man mehr von den Wurzeln abſchneidet, als nöthig iſt, am Ende derſelben einen ſchrägen, ſcharfen Schnitt anzubringen. Beim Beſchneiden der gewöhnlichen Pflänzlinge iſt das Baummeſſer zureichend; ſind aber

große Stämme an den Zweigen und Wurzeln zu beſchneiden, ſo bedient man ſich dazu der Baumſäge, um die dicken Wurzeln und Zweige einzuſtutzen. Da aber der Sägeſchnitt die Rindfaſern zerreißt, ſo muß der Abſchnitt, vermittelſt des Baummeſſers, glatt gemacht werden, damit die Rinde das Holz beſſer überwallen kann. S. Ausnehmen und Pflanzen.

Beſchwühlt, ſ. Beraſt.

Beſenpfrieme, an einigen Orten auch **Ginſter** oder **Rehheide** genannt. Spartium scoparium. Die Beſenpfrieme iſt ein ſommergrüner Strauch der dritten Größe, und nur unter beſonders günſtigen Umſtänden gelangt ſie zu der Höhe eines Strauches der zweiten Größe. Die Rinde der meiſt fünfeckigen Zweige iſt an jungen Trieben grün, an älteren aber gelbbraun. Die kleinen Blättchen ſind verkehrt eiförmig, glattrandig und fein behaart. Sie ſitzen an den jungen Zweigen einzeln, hingegen an den älteren zu dreien, wie ein Kleeblatt. — Die gelben Papillionszwitterblüthen erſcheinen im Mai und Juni. Hierauf folgen kleine grüne Hülſen, die im Auguſt und September ſchwarzbraun werden, und mehrere nierenförmige Samen enthalten. — Dieſes, bei der Forſtwirthſchaft oft ſehr hinderliche, Gewächs kommt faſt auf jedem Boden, wenn er nur nicht naß iſt, und auch in jedem Klima fort. Von langer Dauer iſt die Beſenpfrieme zum Glück nicht. Sie lebt 10 bis 15 Jahre, und ſtirbt gewöhnlich noch früher, wenn ſehr kalte Winter eintreten. Sie überdeckt große Flächen oft ſo, daß keine beſſeren Holzpflanzen unter und zwiſchen ihr aufkommen können. — Das Holz dient zum Beſenbinden, und iſt auch zum Verbrennen ziemlich gut. Das Wild und die Schafe freſſen die Blätter, jungen Triebe und die Hülſen ſehr gern, und aus den jungen Zweigen läßt ſich auch eine Art grober Flachſes zu Seilen bereiten. Deſſen ungeachtet verdient dieſes Gewächs weder Anbau, noch Schonung in den Forſten. Ein blühender Strauch im Luſtgebüſche aber gewährt einen ſchönen Anblick.

Haben die Beſenpfriemen junge Anſaaten oder Schläge ſo ſehr überzogen, daß ſie die edleren Pflanzen zu unterdrücken beginnen, ſo bleibt nichts übrig, als die Pfriemen über den beſſeren Pflanzen abſchneiden zu laſſen.

Beſenreis. Das beſte Beſenreis wird von der Birke

genommen. Doch ſind nicht alle Birkenreiſer dazu brauchbar. Nur die ſteifen, kräftigen Zweige und Ausſchläge ſind zu Beſen tauglich; die ſchwachen, ſchlaffen Reiſer aber kann der Beſenbinder nicht gebrauchen. Auch werden, in Ermangelung der Birkenreiſer, Beſen von Beſenpfriemen oder Ginſter und auch von Heide gemacht, die aber nur von kurzer Dauer ſind.

Beſingſtrauch, ſ. Heidelbeerſtrauch.

Beſoldung. Die Forſtbeſoldungen ſind in den verſchiedenen deutſchen Ländern ſehr verſchieden beſtimmt. Vormals beſoldete man die Forſtbeamten vorzüglich dadurch, daß man ihnen erlaubte, Accidenzien mancherlei Art vom Publikum zu erheben. Sie bekamen Anweiſegelder von allem Holze, und ſelbſt von dem, das der Waldeigenthümer verkaufen ließ. Alle Forſt- und Jagdgeſchäfte in den Privat- und Kommunwaldungen ꝛc. mußten den Forſtbeamten bezahlt werden, und man erlaubte ſogar, daß die Hirten ſogenannte Weid- oder Waldhammel ꝛc. an die Forſtbeamten abgaben. An manchen Orten waren ſelbſt die Windfälle und das Aſt- oder das Stockholz zum Accidenz für die Forſtbeamten beſtimmt ꝛc. Dabei aber erhielten ſie nur äußerſt wenig baares Geld und Naturalien, hier und da aber bedeutende Ländereinutzungen ꝛc. — In neuerer Zeit ſind die meiſten oder alle Accidenzien abgeſchafft worden, und man hat den Forſtbeamten baare Gehalte gegeben. Dieſe beſtehen entweder blos in Geld, oder, welches beſſer iſt, in Geld und Naturalien, nach einem immer gleichbleibenden Mittelpreiſe angeſchlagen. Bei einer ſo regulirten Beſoldung werden die Forſtofficianten den Holzkäufern ꝛc. nicht verbindlich, und ſie können monatlich oder vierteljährlich auf ein beſtimmtes Einkommen rechnen, und ihre Haushaltung danach einrichten. Zu welchen nachtheiligen Folgen das Accidenzweſen führt, das hat die Erfahrung ſchon zu auffallend gelehrt. Nur wenige Accidenzien ſind mehr nützlich als ſchädlich, und man muß daher bei Beſtimmung der Forſtaccidenzien äußerſt vorſichtig ſeyn. Was die Staatskaſſe dadurch an baarem Gelde erſpart, das geht oft vielfältig durch die Nachſicht der Forſtofficianten verloren, weil die Accidenzien nicht ſelten die nöthige Strenge im Amte ſehr mildern, oder ſonſt von nachtheiligen Folgen für den Waldeigenthümer ſind. S. Tantieme.

Beſtand. Die auf einem Diſtrikte ſtehenden Bäume zuſammengenommen, werden der Beſtand genannt. Man ſagt daher: Laubholzbeſtand, Nadelholzbeſtand, Hochwaldbeſtand, Niederwaldbeſtand, Mittelwaldbeſtand, Eichenbeſtand, guter Beſtand ꝛc.

Beſtand der Kaſſe, ſ. Forſtrechnungsweſen.

Beſtandstabelle, ſ. Holzbeſtandsregiſter.

Beſtockt. Der Diſtrikt iſt gut beſtockt, heißt: er iſt gut mit Holz beſtanden.

Betrieb. Die Art, auf welche man die Waldungen bewirthſchaftet, nennt man Betrieb. So z. B. Hochwaldbetrieb, Mittelwaldbetrieb, Niederwaldbetrieb.

Beuge oder Stoß. Im Würtembergiſchen nennt man es Beuge, wenn viel Klafterholz in eine Reihe regelmäßig aufgeſetzt worden iſt. An anderen Orten nennt man dies Stoß oder Holzſtoß.

Beutenbaum, ſ. Bienenbeuten.

Bewaldrechten, ſ. Beſchlagen.

Bienenbeuten, oder beſſer: **Bienenbauten.** Vormals machte man, beſonders im nördlichen Deutſchland, in Preußen und Polen ꝛc., 4 bis 6 Fuß lange und 1½ Fuß breite Löcher oben in dicke Bäume, nagelte ein mit einem Flugloche verſehenes Brett davor, und brachte Bienen hinein, um Honig zu ſammeln, und ſich zu vermehren. Für dieſe Beſchädidigung der Bäume und für die Bienenweide bezahlten die Bienenzüchter dem Waldeigenthümer jährlich eine kleine beſtimmte Abgabe. Dieſe Bienenzüchter bildeten gewöhnlich geſchloſſene Geſellſchaften, und hießen Zeidler. Sie hatten eine beſondere Zeidlerordnung, auf die ſtreng gehalten und jeder Uebertreter derſelben geſtraft wurde ꝛc. Weil aber durch dieſe Art Bienenzucht oft Waldbrände und ſonſt mancherlei Unordnungen im Walde entſtanden, ſo iſt es im Preußiſchen verboten, die alten Bienenbenten zu benutzen, oder neue in die Bäume zu machen. Wer die nützliche Bienenzucht betreiben will, der muß jetzt die Bienen in gewöhnlichen Bienenſtöcken oder Bienenkörben erziehen — er kann aber die Erlaubniß erhalten, ſie in dem Walde zur Weide aufzuſtellen. Doch muß er den Bienenſtand ſo weit von den frequenten Straßen und Wegen entfernt anbringen, daß für die Paſſanten keine Gefahr dadurch entſtehen kann.

Bildungsſaft, Cambium. So nennt man denjenigen Saft der Pflanzen, welcher, nachdem er als Nahrungsſaft in die Blätter geſtiegen und dort unter Einfluß des Lichts verarbeitet worden iſt, in die Pflanzen zurücktritt, ſich bei den Holzgewächſen zwiſchen Baſt und Splint als eine klebrige, conſiſtente Feuchtigkeit anhäuft, und dort die Bildung der neuen Jahreslage bewirkt. S. Ernährung und Wachsthum der Pflanzen.

Bindebaum, auch **Wiesbaum**, nennt man die ſtarke Stange, womit man das aufgeladene Heu, Korn, Stroh ꝛc. befeſtigt, indem man dieſe Stange oben darauf legt, und ſie vorn und hinten durch Stricke befeſtigt und anſpannt.

Bindholz nennt man diejenigen Weidenarten, die vorzüglich zum Binden und Flechten brauchbar ſind. Dahin gehören hauptſächlich die rothe und gelbe Bandweide, die Korbweide, die Bachweide ꝛc.

Bindpfoſten, ſ. Bundpfoſten.

Birke, die gemeine oder weiße. Betula alba. Dieſer ſchöne Baum iſt ein Baum der zweiten Größe, denn er erlangt auf gutem Boden gewöhnlich eine Höhe von 50 bis 60 und mehreren Fußen. Der Schaft oder Stamm iſt meiſtens ziemlich gerade, und zwar mit vielen, aber keinen dicken Zweigen beſetzt. Dieſe Holzart treibt viele wagrecht ſtreichende Seitenwurzeln, und iſt in der Jugend mit brauner, weißpunktirter, im Alter aber oben mit ſchneeweißer, zäher Rinde bedeckt, unten aber ſtark aufgeriſſen und graubraun. — Die Blätter ſtehen wechſelweiſe an den Zweigen, ſind beim Ausbruche im Mai klebrig, haben ¾ Zoll lange Stiele, und ſind theils herzförmig, theils triangelähnlich geformt und ſtark zugeſpitzt. Am Rande ſind ſie doppelt ſägezähnig, auf beiden Seiten glatt, auf der unteren aber matter grün. — Alle Birkenarten tragen männliche und weibliche Blüthen auf einem Stamme. Die männliche Blüthe erſcheint ſchon im Nachſommer aus den Spitzen der Zweige als kleine, walzenförmige, bräunliche Zäpfchen. Bis zur Blüthezeit Ende Aprils und Anfangs Mai, werden ſie 1½ bis 2 Zoll lange, lockere, bräunlich grüne, herabhängende Kätzchen, die vielen gelben Samenſtaub enthalten. — Die weibliche Blüthe, welche erſt mit dem Ausbruche des Laubes erſcheint, iſt ein kleines, aufrechtſtehendes, röthlich-grünes Blüthekätzchen, das nach der Befruchtung bald zunimmt, und bei der Reife im September ein ¾ bis 1 Zoll langes und

$\frac{1}{3}$ Zoll dickes, walzenförmiges, braunes Zäpfchen wird, und die kleinen, mit zwei runden Flügeln beſetzten Samen enthält, die noch vor Winter, oft aber ſchon im September, ſammt den ſie bedeckenden Schuppen abfliegen, und vom Winde oft weit fortgetrieben werden. Es giebt auch eine Varietät von dieſer Birke, die früher blüht, und ihren Samen ſchon im Auguſt zur Reife bringt. — Der abgeſtreifte Same wird wo möglich ſogleich wieder ausgeſäet, oder im nächſten Frühjahre zur Saat verwendet. Er darf dann aber auf einem luftigen Boden anfänglich nicht dicker als 4 Zoll auf einander liegen, und muß zuweilen umgeſtochen werden, bis die ſaftigen kleinen Schuppen ganz trocken ſind. — Bei der Ausſaat darf dieſer Same nur $\frac{1}{18}$ Zoll dick mit Erde bedeckt, oder nur mit derſelben vermengt werden. Die jungen Pflanzen kommen im nächſten Frühjahre mit ſehr kleinen Samenläppchen hervor, und bleiben im erſten Jahre ſehr klein. Sie ſind daher auf trockenem Boden bei anhaltender Dürre der Gefahr zu verderben ſehr ausgeſetzt, da ſie mit den Wurzelchen nicht tief in den Boden dringen. — Die Birke liebt einen aus Dammerde, etwas Lehm und Sand vermengten, friſchen Boden. Sie verträgt aber auch ſehr feuchten Boden, und ſelbſt in nicht allzu naſſen Brüchen, wenn ſie nur nicht Torf enthalten, findet man oft ſchöne Birken. Auch in ſehr rauhem Klima ſieht man noch gut wachſende Birken. Freilich ſind ſie dort weniger groß, und werden endlich, wo es allzu rauh iſt, ſtrauchartig. — Gegen das 60ſte Lebensjahr hat die Birke meiſtens ihren Kulminationspunkt im Wachsthum erreicht; ſie lebt und wächſt auf gutem Boden aber viel länger, doch ſelten viel über 80 Jahre, bei Geſundheit des Stammes. — Am Stocke ſchlägt die Birke gut aus, wenn der Stamm, als er abgehauen wurde, nicht über 25 bis 30 Jahre alt war. Aus der Erde hervorgekommene Wurzelausſchläge findet man ſehr ſelten bei der Birke. — Das weiße Holz der Birke iſt zum Verbrennen gut, und für Stellmacher, Tiſchler, Löffelſchnitzer, Faßbinder ꝛc. iſt es ſehr brauchbar. — Als Brennholz verhält es ſich zum buchenen wie 310 zu 360, und im verkohlten Zuſtande wie 1461 zu 1600. Der Kubikfuß Birkenholz wiegt:

a) wenn er grün iſt . . $59\frac{1}{2}$ Pfd.,
b) halb trocken . . . . . 50 —
c) dürr . . . . $44\frac{1}{2}$ —

Die Rinde wird zum Gerben des feinen Leders und zur Theerbrennerei gebraucht, und das in der Sonne getrocknete grüne Laub giebt ein nur dürftiges Winterſchaffutter. Auch wird den Birken zuweilen vor dem Ausbruche der Blätter Saft abgezapft, um daraus, bei Zuſatz vielen Zuckers ꝛc., ein ſchäumendes, nicht unangenehmes Getränk zu bereiten.

Birke, die Hangelbirke. Dieſe unterſcheidet ſich in weiter nichts von der weißen Birke, als darin, daß ſie ſchlaff abwärts hängende Zweige hat. Ob aus dem Samen der Hangelbirke wieder dergleichen Birken entſtehen, oder ob ſonſt Etwas die Schlaffheit der Zweige bewirkt, das weiß man noch nicht beſtimmt. Auffallend iſt es aber, daß von Birken, die bei der Pflanzung vollkommen gleich und ähnlich waren, ſpäterhin einige Hangelbirken werden, ob ſie gleich alle ſehr freudig wachſen und auf demſelben Boden neben einander ſtehen. Die Verſchiedenheit des Bodens kann daher die Urſache nicht ſeyn. Was nun eigentlich dieſe Varietät im Wuchſe bewirkt, das wird wohl immer problematiſch bleiben.

Birke, die ſchwarze oder wohlriechende Birke. Betula odorata. Die ſchwarze Birke unterſcheidet ſich von der vorhin beſchriebenen weißen Birke in folgenden Stücken:

1) Die Rinde an den jungen Trieben iſt dunkelbraun, und die einjährigen Triebe ſind mit feinen Haaren beſetzt. Auch iſt die Rinde an dem alten Stamme weniger weiß.
2) Die Aeſte ſind ſteifer, und daher weniger hängend.
3) Die Blätter ſind dunkler grün, mehr herzförmig, weniger lang geſpitzt und ſteifer.
4) Die Blüthen haben einen angenehmen Geruch, und
5) die Samenzäpfchen ſind etwas größer.

Alles Uebrige hat ſie mit der weißen Birke gemein.

Birke, die Zwergbirke, Brockenbirke. Betula brocembergensis. Dieſe Birke kommt auf den höchſten Gebirgen in Deutſchland vor. Sie bleibt immer ein niedriger Strauch, der ſehr kleine, faſt runde, am Rande geſägte Blätter und kleine Samenzäpfchen trägt, und beim Forſthaushalte keinen Nutzen gewährt.

Blachfroſt. Wenn es kurz nach einem nicht tief eingedrungenen Regen friert, ſo nennt man dies Blachfroſt. Er iſt für die ganz jungen Holzſaaten, und auch für die Roggen-

und Weizenfelder auf leichtem oder auf thonigem Boden, nachtheilig. Es entſteht dann das ſchädliche Auffrieren des Bodens, welches unter Auffrieren erklärt worden iſt.

Blaſe, im Theerofen, ſ. Theerofen.

Blatt, folium. So nennt man die häutigen, meiſt grün gefärbten, mehr oder weniger zur Ebene ausgedehnten Organe, welche aus den Knospen hervorbrechen, und bei den Holzpflanzen an den Zweigen und Aeſten der Krone, ſo wie, jedoch nur ausnahmsweiſe, am Stamm und der Wurzel vorkommen. Was den anatomiſchen Bau der Blätter anbelangt, ſo laſſen ſich im Querdurchſchnitt 5 verſchiedene Schichtungen nachweiſen. Die mittelſten Schichten bilden die Blattnerven (nervi), das Geäder, welches ſich in den Blättern der Eiche, Buche ꝛc. als ein maſchenreiches Netz zu erkennen giebt und beim Skelettiren getrockneter Blätter als Gerippe zurückbleibt. Dieſe Blattnerven beſtehen aus Spiralgefäßen, umhüllt von Baſtröhren, und werden zu beiden Seiten von den Lebensſaftgefäßen begleitet (nach Meyen). Das ganze, ſich in die Fläche ausbreitende, Gerippe wird von oben und unten durch zwei Zellenſchichten begrenzt, die vereint die Zellenſubſtanz des Blattes (Diachyma) bilden, und die Zwiſchenräume der Nerven ausfüllen. Sie ſind mit Körnerſtoff angefüllt, der durch die nahe Verwandtſchaft, in der er zum Lichte ſteht, eine meiſt grüne Färbung annimmt und dieſe dem Blatte mittheilt. Daher wechſelt die Farbe der Blätter mit veränderter Lichteinwirkung im Herbſte oder an ſchattigen Orten.

Die beiden letzten Zellenſchichten des Blattes bilden deſſen äußere Bekleidung, nämlich die Epidermis der Blattoberfläche und die der Unterfläche. Beide ſtehen in ununterbrochener Gemeinſchaft, wie eine von zwei Seiten platt gedrückte Blaſe, zwiſchen deren inneren Wänden die übrigen Theile liegen. Die Epidermis läßt ſich bei vielen Gewächſen als ein dünnes Häutchen leicht abziehen, und giebt ſich dann als eine einfache, ſelten doppelte Schichtung in der Ebene ſeitlich aneinandergefügter Zellen zu erkennen, die in ihrem Querdurchmeſſer oft ſo zuſammengedrückt ſind, daß die entgegengeſetzten Membranen zuſammengewachſen erſcheinen, oder es wirklich ſind, wo dann die Epidermis mehr oder weniger einer einfachen Membran ähnlich wird.

Die Epidermis trägt nun auf ihrer Außenſeite mannigfaltige Organe — Haare, Stacheln, Drüſen und Wärzchen. Beachtenswerth ſind die Drüſen der Epidermis, da ſie mit der Verrichtung der Blätter in einem beſonderen Zuſammenhange zu ſtehen ſcheinen. Man findet nämlich auf manchen Zellen der Epidermis kleine zellige Organe aufgelagert, die, gewöhnlich in der Zweizahl, ſo gegeneinander geſtellt ſind, daß eine kleine Spaltöffnung zwiſchen ihnen bleibt. Die Drüſen ſind gewöhnlich mit gefärbtem Körnerſtoff dicht angefüllt. Die Zelle, auf der ſie angewachſen ſind, iſt gewöhnlich kleiner und anders gebildet, als die übrigen Zellen der Epidermis, und häufig vertieft, ſo daß die obere Wand das Diachym berührt, aber nicht durchlöchert. Es iſt daher unter den Drüſen wohl eine Höhle, aber keine wahre Oeffnung vorhanden.

Was die Funktion der Blätter anbelangt, ſo iſt dieſe eine dreifache:

1) Einſaugung wäſſeriger und luftförmiger Stoffe aus der Atmoſphäre, oder aus dem Waſſer bei Waſſergewächſen.
2) Verarbeitung der Nahrungsſäfte.
3) Aushauchung und Abſonderung luftförmiger und wäſſeriger Stoffe.

In ihrer erſten Funktion, die nach Bonnet vorzugsweiſe der unteren, der Erde zugekehrten, Blattfläche zukommt, ſtehen die Blätter als ſehr weſentliche Hülfsorgane der Ernährung da. Sie ſaugen aus der Luft nicht allein die dunſtförmigen Flüſſigkeiten, ſondern auch den Kohlenſäuregehalt und den Sauerſtoff derſelben ein, erſteren bei Tage und im Sonnenſchein, letzteren bei Nacht. Der Proceß der Verdichtung wäſſeriger Dünſte, wie der der Abſcheidung des chemiſch an den Stickſtoff gebundenen Sauerſtoffs der Atmoſphäre, ſcheint in den Drüſenhöhlen der untern Epidermis vor ſich zu gehen. Eine feuchte Atmoſphäre mildert daher ſehr die nachtheiligen Einflüſſe trockenen Bodens.

Die zweite Funktion: Verarbeitung der durch Wurzeln und Blätter eingeſaugten wäſſerigen und luftförmigen Stoffe, analog dem Verdauungsproceß der Thiere, hat ihren Sitz vorzugsweiſe im Diachym der Blätter. Der Nahrungsſaft der Pflanzen iſt vorzugsweiſe kohlenſaures Waſſer. In den Blättern tritt er mit dem Licht in innigere Be-

ziehung, und hier beginnt durch Einwirkung des Lichts ein Zerſetzungsproceß, welcher das kohlenſaure Waſſer in ſeine Beſtandtheile, Kohlenſtoff, Sauerſtoff und Waſſergas (nicht Waſſerſtoffgas, ſ. Atmoſphäre), zerlegt. Kohlenſtoff und ein Theil des Waſſergaſes bleiben im Blatte zurück, und werden (wahrſcheinlich) in die Pflanze zur Bildung neuer Organe und zur Vermittlung des Wachsthums als Bildungsſaft (cambium) zurückgeführt. Dahingegen wird ein anderer Theil des Waſſergaſes und des Sauerſtoffgaſes ausgeſchieden.

Die dritte Funktion der Blätter hat vorzugsweiſe ihren Sitz in der oberen Blattfläche. Sie iſt Abſonderung der überflüſſigen, von ihrem Kohlenſtoffgehalt getrennten Flüſſigkeit (Waſſergas), und Aushauchung des gleichfalls durch den Aſſimilationsproceß in den Blättern abgeſchiedenen Sauerſtoffgaſes, welche nur zur Zeit der Aſſimilation, d. h. im Licht und Sonnenſchein, vor ſich geht. Sehr wichtig iſt der Einfluß, welchen dieſe Funktion der Blätter auf die Beſchaffenheit der Atmoſphäre äußert, indem ſie derſelben einen großen Theil der Feuchtigkeit, welche aus der Atmoſphäre in den Boden überging, wieder zurückgiebt. Nach Schübler's Verſuchen dünſten die Blätter unſerer Laubhölzer täglich 50 Proc., die der Nadelhölzer ungefähr 25 Proc. ihres eigenen Gewichts an Waſſergas aus. Hiernach, und nach den bekannten Sätzen über den Streuertrag unſerer Waldungen, läßt ſich berechnen, daß aus den Waldungen der Churmark Brandenburg täglich 1,014,000,000 Pfund liquides Waſſer in Dunſtgeſtalt, allein aus den Blättern, in die Atmoſphäre übergeht. Gewiß ein ſprechender Beweis für die Nothwendigkeit der Bewaldung eines Landes, deſſen Fruchtbarkeit vorzugsweiſe von der Beſchaffenheit der Atmoſphäre bedingt wird.

Ein Weiteres über die Funktion der Blätter ſ. Ernährung und Wachsthum der Pflanzen.

Was den ökonomiſchen Nutzen der Blätter anbelangt, ſo iſt dieſer ein doppelter:

1) als Dungmaterial (ſ. Streu),
2) als Futterlaub (ſ. Futterlaub).

Blätterknoſpe nennt man diejenigen Knoſpen, aus denen ſich nur Blätter, aber keine Blüthen und eigentlichen Triebe entwickeln. Sie zeichnen ſich von den Blütheknoſpen

durch eine längere, ſchmale Form und gewöhnlich größere Zuſpitzung aus. S. Knospe.

Blattkäfer, ſ. Chrysomela.

Blattlaus, ſ. Aphis.

Blattnerven, ſ. Blatt.

Blattſcheibe (Lamina) iſt der zur Ebene ausgedehnte Theil eines Blattes, anatomiſch vom Blattſtiel nur darin verſchieden, daß die Nerven, welche bei letzterem in einem Bündel liegen, hier ſich ſpalten und vielfach veräſteln. Ueber ihre Organiſation ſ. Blatt.

Blattſchirm. Der Raum, oder die Fläche, welchen die Aeſte oder die Krone eines Baumes einnehmen oder überdecken, wird der Blattſchirm eines Baumes genannt.

Blattſtiel (Petiolus) iſt derjenige Theil eines Pflanzenblattes, welcher zwiſchen der Blattfläche und dem Anheftungspunkte des Blattes liegt. Er trägt dieſelbe Organiſation, wie die Blattfläche (ſ. Blatt), nur ſind die Nerven nicht veräſtelt, ſondern liegen in einem mehr oder weniger cylindriſchen Bündel, um welchen ſich das Diachym und die Epidermis gleichförmig anlegen.

Blattwespen, ſ. Tenthredo.

Blaubeeriger Heckenkirſchenſtrauch. Lonicera coerulea. Dieſer iſt ein ſommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die jungen Triebe ſind braun und glatt, die älteren grau und fein geriſſen. Die Blätter ſtehen, wie die Zweige, gegen einander über, ſind glatt, eirund, theils zugeſpitzt, theils ſtumpf, glattrandig, $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll breit. Die meiſtens Zwitterblumen ſind gelb und erſcheinen im Mai aus den Winkeln der Blätter, je zwei auf einem gemeinſchaftlichen Stiele, und die länglichen, dicht beiſammen ſitzenden blauen Beeren reifen im Auguſt und September. Die im Herbſte geſäeten und $\frac{1}{4}$ Zoll dick mit Erde bedeckten Samenkerne gehen im Frühjahre mit 2 Samenläppchen auf. Dieſer Strauch wächſt auf jedem, nur nicht naſſen Boden, und ſein feſtes, zähes Holz iſt gut zu Ladeſtöcken.

Blaubeerſtrauch, ſ. Heidelbeerſtrauch.

Bloch, ſ. Block.

Block oder Bloch. Man nennt ſo die fehlerfreien und ſtarken Stücke Holz, woraus Bretter, Bohlen, Latten ꝛc. geſchnitten werden.

Block des Forſtes, ſ. Hauptthеil oder Hauptwirthſchaftstheil.

Blockholzbau. In manchen ſehr holzreichen Gegenden errichtet man die Häuſer und anderen Gebäude auf die Art, daß man Block auf Block, oder Stamm auf Stamm legt, und die Stämme in den Ecken durch ſogenannte Schwalbenſchwänze verbindet, oder auf ſonſt eine Art befeſtigt. Dieſe holzverſchwenderiſche Bauart findet man noch jetzt in Polen, Rußland, und in manchen anderen nördlichen Ländern. Man behauptet, daß dergleichen Blockhäuſer viel wärmer, trockener und geſunder ſeyen, als die von einer anderen Bauart. S. Schrotholzbau.

Blockwagen. Man nennt ſo die zum Transport der ſehr ſchweren Bau- und Nutzhölzer beſtimmten Wagen, wenn ſie ungewöhnlich breite Schienen haben, und in allen Theilen ſehr ſtark und dauerhaft gebaut ſind. Durch die breiten Schienen wird bewirkt, daß die ſchwere Laſt die Räder nicht tief in die Erde drücken kann.

Blumenblätter, ſ. Blüthe.

Blumendecke, ſ. Blüthe.

Blumenkelch, ſ. Blüthe.

Blumenkrone, ſ. Blüthe.

Blumenſtaub, gleichbedeutend mit Samenſtaub, ſ. Blüthe.

Blüthe (flos). Man verſteht darunter ſämmtliche Befruchtungswerkzeuge der Pflanzen, mit den denſelben eigenthümlichen Trägern und Umhüllungen.

Betrachtet man eine Zwitterblume, oder eine ſolche Blüthe, in welcher männliche und weibliche Geſchlechtstheile vereint vorhanden ſind, wie z. B. die Kirſchblüthe, ſo erkennt man folgende Theile:

1) den Blüthenſtiel (pedunculus). Es iſt dies derjenige meiſt in die Länge gezogene Theil, welcher die Blüthe mit dem Zweige verbindet;

2) die Blumendecke (perianthium). Es ſind dies verſchiedene Blumentheile, welche den Befruchtungswerkzeugen zur Hülle dienen. Man unterſcheidet

a) den Kelch und

b) die Blumenkrone.

a) Der Kelch (calyx) iſt ſcheinbar nur eine Erweiterung

des Blütheſtiels an deſſen oberem Ende. Man nennt nämlich denjenigen Theil den Blüthekelch, auf welchem ſich die Oberhaut des Blütheſtiels ohne Unterbrechung fortſetzt. Er iſt ein Theil der Blüthendecke, und dient den Befruchtungswerkzeugen theils zum Anheftungspunkt, theils zur Hülle. Bei vielen Pflanzen vertrocknet er nach der Blüthe, und wird durch die Ausdehnung des Fruchtknotens zerſprengt und abgeworfen, wie z. B. bei Kirſchen und Pflaumen. Bei anderen wächſt er noch nach der Befruchtung bis zur Reife des Samens, und öffnet ſich erſt dann, wie z. B. bei der Buche. Bei noch anderen verwächſt er mit dem Fleiſche der eigentlichen Frucht, wie z. B. bei Aepfel- und Birnfrüchten, oder er dehnt ſich in die Länge, und bildet die Schuppen der Zapfen und Kätzchen und andere Umbildungen mehr. Seine Farbe iſt gewöhnlich grün, doch kommen auch gefärbte Kelche vor. Die Subſtanz iſt zellig, härter und dicker als die der Blumenkrone.

b) Die Blumenkrone (corolla). Man verſteht darunter denjenigen Theil der Blume, welcher — ebenfalls Blüthendecke — nicht mit der Oberhaut des Blattſtiels in unmittelbarer Verbindung ſteht, ſondern deutlich abgeſetzt und meiſt geſtielt erſcheint. So z. B. die weißen Blätter der Kirſchblüthe, die rothen der Roſe. Die Blumenkrone beſteht oft aus vielen Blättern (Blumenblätter), und iſt meiſt im Innern des Kelches angeheftet. Ihre Farbe iſt ſelten grün, ſondern von anderen Farben und oft bunt. Die Subſtanz iſt zarter, veredelter, und ihr Uebergang in die männlichen Befruchtungswerkzeuge bei gefüllten Blumen nicht zu verkennen.

3) Die Befruchtungswerkzeuge (partes genitales). Vor der Entfaltung der Blüthe ſind dieſe Theile von der Blüthendecke eingehüllt und vor äußeren Einflüſſen geſichert. Haben ſie ihre Ausbildung erlangt, ſo entfalten ſich die Blüthedecken, die Blumenknospe öffnet ſich und man erkennt nun 2 verſchiedene Organe, die häufig in der Mehrzahl vorhanden und zur Begattung und Fortpflanzung beſtimmt ſind. Dies ſind nun:

a) männliche Befruchtungswerkzeuge und
b) weibliche Befruchtungswerkzeuge.

Die männlichen Befruchtungswerkzeuge heißen Staubfäden — stamina.

Sie beſtehen aus folgenden Theilen:

1) aus dem Träger oder Faden (filamentum),
2) aus dem Staubbehälter (anthera) und
3) aus dem Samenſtaub (pollen).

Der Träger iſt ein mehr oder weniger langgezogenes, zelliges Organ, welches an ſeiner oberen Spitze den Staubbehälter angeheftet zeigt. Der Staubbehälter aber iſt im Innern in viele kleine Kammern getheilt, welche den Samenſtaub enthalten. Nur dieſer letztere iſt das weſentliche Organ der Befruchtung. Träger und Staubbeutel dienen nur als Stützen und Gefäße.

Der Samenſtaub beſteht aus kleinen Bläschen, welche mit einer öligen Flüſſigkeit (favilla) gefüllt ſind. In dieſer Flüſſigkeit ſchwimmen wiederum kleine punktförmige Bläschen (granula), die Brogniard für wahre Infuſorien, nicht allein mit willkührlicher Bewegung, ſondern ſelbſt mit Contractilität begabt, erkannt hat. Wenn, wie gewöhnlich, mehrere Staubfäden vorhanden ſind, ſo ſtehen ſie rund um die weiblichen Befruchtungswerkzeuge, entweder über, oder neben, oder unter dieſen, und ſind entweder dem Kelch oder der Krone aufgewachſen.

Die weiblichen Befruchtungswerkzeuge nehmen die Mitte der Blume ein, und heißen Stempel (pistilla) von der Aehnlichkeit, welche ſie mit Stempeln oder Petſchaften haben, deren Handgriff nach unten gekehrt iſt. Man unterſcheidet am Stempel 3 verſchiedene Regionen, die jedoch nicht ſcharf abgegrenzt, ſondern mit einer gemeinſchaftlichen Epidermis bekleidet ſind:

1) den Fruchtknoten — ovarium,
2) den Griffel — stylus und
3) die Narbe — stigma.

Der Fruchtknoten iſt der unterſte, meiſt angeſchwollene Theil des Stempels. Er beſteht aus einer zellenreichen Maſſe, die in ihrem Durchſchnitte ein oder mehrere Fächer erkennen läßt. An den Wänden dieſer Fächer, die aus Spiralgefäßen und Baſtröhren zuſammengeſetzt ſind, bilden ſich kleine lockere Wärzchen, an deren Spitze ſich ein waſſerhelles Bläschen entwickelt. Dies Bläschen dehnt ſich allmählig aus, erlangt eine

feſtere Decke und wird nach der Befruchtung zum Samen, während die Scheidewände des Fruchtknotens ebenfalls verholzen und ſpäter die Scheidewände der Samengehäuſe bilden.

Der Griffel iſt derjenige Theil drs Stempels, welcher ſich gewöhnlich aus dem oberen Theile des Eierſtocks erhebt und dieſen mit der Narbe verbindet. Er dient vorzüglich dazu, die Narbe ſo zu erheben und in die Stellung zu bringen, daß ſie den männlichen Samenſtaub aufnehmen kann. Wo dies auch ohnedem bewirkt werden kann, fehlt der Griffel häufig, und die Narbe ſitzt dann unmittelbar auf dem Fruchtknoten. Bisweilen findet ſich im Innern des Griffels ein hohler Kanal, der aber nicht weſentlich, ſondern nur Luftgefäß iſt. Außerdem beſteht der Griffel aus Zellen, Spiralgefäßen und Baſtröhren.

Die Narbe iſt der obere Theil des Griffels, ein drüſenartiges, erweitertes Organ, deſſen Zellen vor der Befruchtung eine klebrichte, ölige Feuchtigkeit auf der Oberfläche abſondern. Dies iſt die weibliche Samenfeuchtigkeit.

Dies wären nun die weſentlichen allgemeinen Theile einer ſogenannten Zwitterblüthe. Es haben aber nicht alle Pflanzen Zwitterblüthen. Bei vielen fehlt entweder der eine oder der andere Geſchlechtstheil. Man unterſcheidet:

1) männliche Blüthe (flos masculus), wenn die Blüthe nur männliche Befruchtungswerkzeuge einſchließt;
2) weibliche Blüthe (flos foemieus), wenn in ihr nur Stempel vorhanden ſind;
3) Zwitterblüthe (flos hermaphroditus), wenn männliche und weibliche Befruchtungswerkzeuge in einer Blüthe vereint ſind.

Alle Pflanzen mit Zwitterblüthen heißen einlagerige Pflanzen (plantae monoclines).

Finden ſich die getrennten Geſchlechter, nämlich männliche und weibliche Blüthe, getrennt auf einem und demſelben Stamme, ſo heißen die Pflanzen einhäuſig (plant. monoecae).

Finden ſie ſich getrennt auf verſchiedenen Pflanzen, ſo heißen dieſe zweihäuſige (plant. dioecae).

Pflanzen, welche ein- oder zweihäuſige Blüthen tragen, heißen zweilagerige Pflanzen (plant. diclines).

Pflanzen, welche auf einem Stamme männliche, weibliche

und Zwitterblüthen tragen, heißen vielehige (plant. polygamae).

Was nun die Funktion der beſchriebenen Blüthetheile anbelangt, ſo beſteht dieſe in dem Befruchtnngsgeſchäft. — In dem Fruchtknoten des Stempels bilden ſich kleine Bläschen (Embryone), bei einſamigen Pflanzen nur eins, bei mehrſamigen viele. Dieſe Bläschen ſind durch eine feine Schnur, die Nabelſchnur, entweder mit den Gefäßen der holzigen Scheidewände des Fruchtknotens verbunden, oder an deſſen innerer Wand befeſtigt. Durch die Nabelſchnur erhalten ſie ihre Nahrung aus dem Parenchym des Fruchtknotens. Auch ohne vorangegangene Befruchtung kann der Fruchtknoten zur Frucht, das Eichen im Fruchtknoten zum Samen ſich ausbilden; der Same bleibt aber in dieſem Falle taub, und iſt nicht fähig, eine neue Pflanze aus ſich zu entwickeln. Hierzu iſt die Befruchtung unbedingt nothwendig. Sie geſchieht dadurch, daß der männliche Samenſtaub, wenn die Staubbeutel ſich öffnen, auf die Narbe des Stempels fällt, oder durch fremde Kräfte (Wind, Inſekten) dorthin geführt wird. Die Befruchtung iſt hiermit vollzogen — wenigſtens reichen unſere Beobachtungen nicht weiter. Ueberhaupt iſt der ganze Proceß der Befruchtung noch in tiefes Dunkel gehüllt, und die Begriffe ſind durch die neueſten Beobachtungen eines Amici, Brogniard ꝛc., nach denen das Pollenkügelchen auf der Narbe Wurzel ſchlägt ꝛc., nicht erhellt worden, weshalb wir ihrer nicht näher erwähnen. Nur darin ſtimmen alle Beobachtungen überein, daß die Pollenkügelchen mit der Narbe in Berührung kommen müſſen. Ob der Inhalt derſelben materiell zum Embryo gelangt, oder ob durch die Miſchung der verſchiedenen Feuchtigkeit nur ein Reiz erweckt wird, in Folge deſſen ſich der Embryo individualiſirt, belebt, das iſt noch nicht ermittelt.

Nach geſchehener Befruchtung tritt eine weſentliche Veränderung der Blüthe ein. Alle Säfte, die ſonſt der Blüthendecke und den männlichen Befruchtungswerkzeugen zuſtrömten, nehmen jetzt ihre Richtung nach dem Fruchtknoten; wodurch dieſer raſch zur Frucht heranwächſt, während die Blumenkrone, die Antheren, meiſt auch der Kelch, der Griffel und die Narbe verwelken, und als ferner nutzlos abfallen. Die ganze Thätigkeit der Pflanze iſt auf die Herausbildung der Frucht und des

Samens gerichtet. Mit erhöhter Kraft entzieht ſie dem Boden die nährenden Stoffe, der, wie die Erfahrung es lehrt, beſonders von dem Zeitpunkte der Blüthe ab, vorzüglich viel an Humusgehalt verliert. Die Pflanze ſelbſt erſchlafft im Wuchſe, und wird ſo entkräftet, daß bei manchen Gattungen die Zeit der Samenreife mit dem Zeitpunkte des natürlichen Todes zuſammenfällt, z. B. bei den Gräſern.

Ueber die Entwicklung des Eierſtocks zur Frucht und zum Samen ſ. Frucht.

Blütheknospen ſind ſolche Knospen, in denen die Blüthe enthalten iſt. Sie zeichnen ſich meiſtens durch größere Dicke und durch rundliche Form von den Blätter- und Zweigknospen aus. S. Knospe.

Blumenweide, ſ. Sommerweide.

Bock, Köhlerbock. Bei der Köhlerei kommt zuweilen der Fall vor, daß ungeſchickte Köhler viele Brände bekommen, die ſie am Schluß der Köhlerei in einen kleinen Meiler zuſammenſetzen und verkohlen. Die Köhler nennen einen ſolchen kleinen Meiler: Köhlerbock, weil ihn die Unachtſamkeit des Köhlers veranlaßt hat.

Bockkäfer, ſ. Cerambyx.

Boden. Wir nennen ſo die oberſte, lockere, den Pflanzenwurzeln zugängliche Erdſchicht unſeres Erdkörpers. Seine Beſtandtheile ſind Erden, Metalle, Salze, aufgelöſ'te und unaufgelöſ'te Ueberreſte abgeſtorbener Pflanzen und Thiere (Humus), Waſſer und Luft. Den Hauptbeſtandtheil bilden die Erden. Von der Beſchaffenheit derſelben, ſo wie von dem Vorhandenſeyn und der Menge der übrigen Beſtandtheile hängt die Einwirkung des Bodens auf das Pflanzenwachsthum vorzüglich ab.

Die Einwirkung des Bodens auf den Wuchs der Holzpflanzen iſt doppelter Art. Zuerſt ſoll er ihnen einen feſten Standort gewähren und die Ausbreitung der Wurzeln begünſtigen. — Zu große Lockerheit und zu große Feſtheit des Bodens iſt daher dem Pflanzenwuchſe ſchon in dieſer Hinſicht nachtheilig. Flachgründiger Boden entſpricht beiden Anforderungen ebenfalls nicht. — Zweitens ſoll er ein geeignetes Magazin zur Bereitung der Pflanzennahrung aus dem Humusgehalte ſeyn. Vom Boden ſelbſt, d. h. von den mineraliſchen Beſtandtheilen deſſelben, nehmen die Pflanzen höchſt

wahrſcheinlich keine Nahrung in ſich auf, ſondern nur aus den abgeſtorbenen Pflanzen- und Thierreſten, die im Boden die Dammerde bilden. Die mineraliſchen Beſtandtheile des Bodens äußern aber in ſo fern einen weſentlichen Einfluß auf die Vegetation, als ſie die Zerſetzung des Humus begünſtigen oder verhindern, und als ſie mehr oder weniger geeignet ſind, den Humus ſo aufzulöſen, daß er in der Geſtalt von Extrakten und kohlenſaurem Waſſer von den Pflanzenwurzeln eingeſogen werden kann. Auch in dieſer Beziehung wird die Qualität des Bodens mehr durch das phyſikaliſche als durch das chemiſche Verhalten der mineraliſchen Beſtandtheile beſtimmt. Die Verbindung der Erdtheilchen unter ſich und mit der Feuchtigkeit des Bodens, die Kraft, mit der der Boden die Feuchtigkeit an ſich zu halten vermag, der Zutritt, den er der Luft und deren Sauerſtoff verſtattet, dieſe und andere phyſikaliſche Eigenthümlichkeiten der verſchiedenen Bodenzuſammenſetzungen beſtimmen hauptſächlich die Fruchtbarkeit des Bodens.

Der Sandboden iſt nur deshalb ſo unfruchtbar, weil die Beſtandtheile deſſelben — Quarzkörner — die Feuchtigkeit nicht an ſich zu halten vermögen, weshalb er ſo leicht austrocknet und dann des nothwendigſten Vehikels der Pflanzenernährung, des Waſſers, entbehrt. Daher iſt tiefliegender Sandboden fruchtbarer als höher gelegener.

Der Sandboden iſt ferner ſteril, weil das tiefe Eindringen und der raſche Wechſel der Luft durch die lockere Verbindung der Quarzkörner begünſtigt wird. Dies hat dann eine raſche Zerſetzung der im Boden vorhandenen Dammerde zur Folge. Wir finden auf Sandboden, der unter ungünſtigen Umſtänden Sandſcholle ſeyn würde, die üppigſte Vegetation, wenn er reich an Dammerde iſt. Die ungeheuren Eichen der Mark Brandenburg liefern den Beweis.

Der ſtrenge Thonboden iſt deshalb unfruchtbar, weil die Verbindung der Erdtheilchen zu feſt iſt, weshalb eines Theils die Wurzeln ſich nicht gehörig verbreiten können, anderen Theils die Luft nicht gehörig in das Innere des Bodens dringen kann. Deſto fruchtbarer wird er, wenn der Thongehalt nicht über 30 bis 35 Proc. ſteigt, da er alsdann durch die Beimengung von Sand oder Kalk einen gehörigen Grad der Lockerheit erhält.

Der reine **Kalkboden** iſt ebenfalls ſehr unfruchtbar, weil das gewöhnlich flachliegende Geſtein und die dem Boden beigemengten Geſteinbrocken der Erdkrume die Feuchtigkeit entziehen. Der Boden iſt daher zu hitzig und trocken. Wird dieſes Uebel durch eine feuchte Atmoſphäre gemildert, wie z. B. auf der Inſel Rügen, oder hat der Kalkboden eine weſentliche Beimengung von Thon oder Humus, ſo kann er einen hohen Fruchtbarkeitsgrad erlangen — beſonders iſt er der **Buche** ſehr angemeſſen. S. **Bodenarten** und **Bodenbeſtandtheile**.

Bodenarten. Unter **Bodenbeſtandtheile** ſind die verſchiedenen Gemengtheile des Bodens aufgeführt. Dieſe Gemengtheile finden ſich in unendlich vielen quantitativen Verſchiedenheiten im Boden vor, wonach man folgende Hauptgruppen der Bodenmengungen gebildet hat:

Bodenklaſſen nach Thaer:

1ſte Klaſſe: **Thonboden**, wenn die Mengung 50 bis 60 Procent Thon enthält.

2te Klaſſe: **Lehmboden** mit 30 bis 50 Proc. Thon.

3te Klaſſe: **ſandiger Lehmboden** mit 20 bis 30 Proc. Thon.

4te Klaſſe: **lehmiger Sandboden** mit 10 bis 20 Proc. Thon.

5te Klaſſe: **ſchlechter Sandboden** unter 10 Proc. Thon.

6te Klaſſe: **Mergelboden** mit 5 bis 20 Proc. Kalk.

7te Klaſſe: **Kalkboden** über 20 Proc. Kalk.

8te Klaſſe: **Humusboden** über 20 Proc. Humus.

Enthielte z. B. ein Boden 60 Proc. Thon oder mehr, aber mehr als 20 Proc. Humus, ſo würde er nicht Thonboden, ſondern **Humusboden** ſeyn. Enthielte er hingegen nur 19 Proc. Humus, ſo würde er **Thonboden** genannt werden. Rückſichtlich **des Humusgehalts** — wenn dieſer 20 Proc. nicht überſteigt — zerfallen die erſten 7 Klaſſen in **armen** (1 bis $1\frac{1}{2}$ Proc. Humus), **vermögenden** ($1\frac{1}{2}$ bis 3 Proc.) und **reichen** Boden (3 bis 19 Proc.).

Rückſichtlich **des Kalkgehalts**, wenn dieſer 5 Proc. nicht überſteigt, zerfällt die 1ſte bis 5te und 8te Klaſſe in **kalkloſen** Boden, 0 bis $\frac{1}{2}$ Proc. Kalk, und in **kalkhaltigen** $\frac{1}{2}$ bis 5 Proc. Kalk.

Die Eigenſchaften dieſer Bodenarten ſind unter ihrer Benennung näher bezeichnet.

Nach der Lagerung und äußeren Form des Bodens theilt Haußmann denſelben

a) in primitiven Boden und

b) in ſecundären Boden.

Unter primativem Boden verſteht man denjenigen, welcher noch anf dem Geſteine ruht, aus welchem er urſprünglich durch Verwitterung entſtanden iſt (Gebirgsboden).

Unter ſecundärem Boden hingegen verſteht man denjenigen, welcher durch äußere Gewalten, oder durch eigene Schwere von ſeinem Entſtehungsorte weggeführt iſt. Dieſer letztere zerfällt

1) in Thalboden,
2) in Flußboden,
3) in Sumpfboden,
4) in Meeresboden (ſ. Thalb. ꝛc.).

Nach den verſchiedenen Feuchtegraden zerfällt der Boden in:

1) naſſen Boden, den Boden der Sümpfe, Torfbrüche, Wieſen und der meiſten Brüche. Man nennt den Boden naß, wenn er durch Druck liquides Waſſer erkennen läßt. Ein ſolcher Boden iſt nur für Erlen und, wenn er nicht zu naß iſt, auch für Birken tauglich.

2) Feuchter Boden iſt ſolcher, aus dem ſich zwar kein Waſſer mehr auspreſſen läßt, in dem ſich aber im Frühjahre und Herbſt die Pflanzlöcher voll Waſſer ziehen, und der im Sommer nie ganz abtrocknet. Außer der Erle und Birke gedeihen auch die Eſchen, Ulmen, Ahorne ꝛc. auf einem ſolchen Boden ziemlich gut.

3) Gemäßigt feuchter Boden iſt ſolcher, in welchem die Pflanzlöcher von 1 bis 2 Fuß Tiefe nicht Waſſer ziehen, und der nie über 1 Fuß tief austrocknet. Dieſer Boden iſt faſt für alle Holzarten der günſtigſte.

4) Trockner Boden iſt ſolcher, der 1 bis 1½ Fuß tief ganz, innerhalb einer Woche nach der letzten Anfeuchtung, austrocknet. Im trocknen Klima bleiben die Holzpflanzen auf ſolchen Boden zurück — am beſten gedeihen noch die mit tiefgehender Pfahlwurzel. Im feuchten Klima mildert die Feuchtigkeit der Atmoſphäre die Nachtheile der Trockenheit des Bodens.

5) Dürrer Boden verliert innerhalb weniger Tage ſeine

Feuchtigkeit bis in bedeutender Tiefe. Er iſt höchſt unfruchtbar und ernährt noch ziemlich gut die Kiefer.

Man bedient ſich im gewöhnlichen Leben häufig der Ausdrücke: kalter und hitziger Boden. Die Eigenthümlichkeit des Bodens, welche man hiermit bezeichnen will, liegt weniger in dem Verhalten des Bodens zur Wärme, als in Feuchtigkeits- und beſonders in Conſiſtenzgraden. Ein ſtrenger, naſſer Thonboden z. B. wird kalt genannt. Ein Mergelboden mit Kalkgeſteinen, die dem Boden die Feuchtigkeit raſch entziehen, oder ein tiefer, lockerer Sandboden, wird hitzig genannt. — Dieſe Begriffe ſind aber nicht wiſſenſchaftlich feſtgeſtellt.

Bodenbeſtandtheile. Der Boden iſt aus verſchiedenen Gemengtheilen zuſammengeſetzt. Dieſe ſind:

a) mineraliſcher Natur, oder
b) organiſchen Urſprungs.

Die mineraliſchen Beſtandtheile des Bodens ſind:

1) Erden,
2) Metalle,
3) Salze.

Die Erden, welche die Hauptmaſſe des Bodens ausmachen, ſind ſehr verſchiedener Art, doch treten nur 4 Erdarten als allgemein verbreitet hervor:

1) Kieſelerde,
2) Thonerde,
3) Kalkerde und
4) Talkerde.

Unter den Metallen verdient nur das Eiſen, wegen ſeines häufigeren Vorkommens, eine Berückſichtigung. Die gelbliche oder röthliche Färbung des Bodens iſt größtentheils eine Folge des Gehalts an Eiſenoxyd, wie z. B. die Färbung des Lehmbodens und des rothen Sandbodens.

Das Vorkommen der Salze iſt ebenfalls ſehr untergeordnet und nur örtlich. Am häufigſten kommen ſchwefelſaure Salze, wie z. B. der Gyps, der Alaun, Vitriol ꝛc. vor.

Die Bodenbeſtandtheile organiſchen Urſprungs, als abgeſtorbene Pflanzen- und Thierreſte, bezeichnet man mit der Benennung Humus. Die verſchiedenen Abänderungen deſſelben, ſo wie deren Eigenthümlichkeiten, ſind unter Dammerde aufgeführt. Auch die übrigen Bodenbeſtand-

theile ſind unter den angeführten Benennungen näher betrachtet.

Bodenklaſſen, ſ. Bodenarten.

Bodenkunde. Die Kenntniß vom Boden und ſeinen Beſtandtheilen, ſo wie deren Wirkung auf das Wachsthum der Pflanzen, nennt man Bodenkunde. Sie iſt für den Forſtmann ſehr wichtig, weil er nach ihr den Wuchs des Holzes und den Holzertrag beurtheilen, und auch bei neuen Waldanlagen die für den Boden paſſendſte Holzart auswählen muß. S. Boden.

Bodenproduktion. Man verſteht darunter alles, was der Boden hervorzubringen geeignet iſt, dies mag nun Holz, oder Gräſer, oder Kräuter ſeyn, alſo den geſammten Bodenertrag an Naturalien, und zwar rückſichtlich ſeines Gebrauchswerthes. Hierin unterſcheidet ſich Bodenproduktion von Bodenrente, worunter man den Geſammtertrag des Bodens rückſichtlich ſeines Lokalpreiſes verſteht.

Bodenqualität, ſ. Bonitirung.

Bodenrente, ſ. Bodenproduktion.

Bodenſtücke. Außer den Stäben, Dauben oder Daugen, woraus die Fäſſer ꝛc. zuſammengeſetzt werden, ſpalten und bearbeiten die Stabſchläger auch kürzere Stücke, woraus die Böden der Fäſſer und Gefäße gemacht werden. Dieſe Stücke werden Bodenſtücke oder Bodenſtäbe genannt. Sie ſtehen niedriger im Preiſe, als das längere Stabholz, und ſind den Umſtänden nach bald dünner, bald dicker, bald länger, bald kürzer. Zu den Gefäßen, worin Flüſſigkeiten aufbewahrt oder transportirt werden ſollen, müſſen die Bodenſtücke, wie die Stäbe, von Eichenholz ſeyn; für Zöber, Eimer ꝛc. aber, und zu Fäſſern, worin trockene Gegenſtände transport werden, macht man ſie, wie die Stäbe, von Nadelholz. S. Stabholz.

Bodenunterlage. Man verſteht darunter die untere feſte Begrenzung des Bodens. Sie äußert einen ſehr weſentlichen Einfluß auf die Eigenſchaften deſſelben, und zwar

1) nach der Tiefe, in der ſie den Boden begrenzt, und
2) nach ihrer Beſchaffenheit.

Von der Tiefe der Bodenunterlage wird zuvörderſt der Ernährungsraum beſtimmt, welchen ſich die Wurzeln der Waldgewächſe anzueignen vermögen. In einem flachgründigen

Boden, d. h. in einem Boden, der in geringer Tiefe von einer feſten Geſtein- oder Thonunterlage begrenzt wird, können die Wurzeln ſich nicht gehörig ausbreiten, und finden weniger Nahrung in dem beſchränkten Raume. Mangel an Ernährungsorganen (Wurzeln) ſowohl, als an Nahrung, muß ſie in einen krankhaften Zuſtand verſetzen, und dieſer muß um ſo mehr hervortreten, je älter die Pflanze wird, und je mehr ſie ihre Wurzeln in die Tiefe zu ſchicken geneigt iſt.

Hieraus entſpringen zwei wichtige Regeln der Waldbehandlung, nämlich:

1) Auf flachgründigem Boden laſſe man die Beſtände kein hohes Alter erreichen.

Im ungünſtigſten Falle gehe man bis zur Niederwaldwirthſchaft herab. Der Boden kann für die Wurzeln des 20jährigen Eichenausſchlages tiefgründig genug ſein, während er keine 100jährige Eiche zu ernähren vermag.

2) Man wähle überhaupt zum Anbau auf flachgründigem Boden nur ſolche Holzarten, deren Wurzeln ſich mehr in der Oberfläche des Bodens verbreiten.

Solche Holzarten ſind z. B. die Birke und Fichte, weil die Eiche und Kiefer immer eine ſtarke Pfahlwurzel in die Erde ſchickt und ihre Nahrung aus der Tiefe zu holen ſtrebt. Die Eiche, Kiefer und Weißtanne fordern daher einen tiefen Boden. Erſtere nimmt im Niederwalde zwar auch mit ſehr flachem Boden vorlieb; ſie wird dort aber nicht groß.

Die Beſchaffenheit der Bodenunterlage äußert ebenfalls einen wichtigen Einfluß auf die Fruchtbarkeit des Bodens. Kryſtalliniſche Gebirgsarten beſchränken die Wurzelverbreitung allein auf den vorhandenen Boden, während Felſen von ſchieferigem und zerklüftetem Gefüge das Eindringen der Wurzeln in die Spalten geſtatten.

Auch die Neigung und Richtung der Schichtungen und Zerklüftungen äußern einen weſentlichen Einfluß. Senkrechte Zerklüftung und Schichtung iſt die günſtigſte, beſonders für Holzarten mit tiefgehendem Wurzelſyſtem.

Wagerechte Schichtung iſt der Vegetation am ungünſtigſten auf Hochebenen. An Berghängen hingegen kann ſie den Wuchs der Holzpflanzen mit flachlaufenden Wurzeln mehr begünſtigen, als eine ſenkrechte Schichtung. Die ſchräge Schichtung

kann die günſtigſte, doch auch die ungünſtigſte ſeyn. Diejenige Bergſeite, von welcher ſich die Schichtung in die Tiefe ſenkt, muß die günſtigſte, die entgegengeſetzte Bergſeite die ungünſtigſte für alle Wurzelſyſteme ſein.

Die Beſchaffenheit der Bodenunterlage bedingt ferner in den meiſten Fällen den eigenthümlichen Feuchtegrad des Bodens, je nachdem das unterliegende Geſtein mehr oder weniger geeignet iſt, dem Boden die Feuchtigkeit zu entziehen oder zu erhalten. Die Eigenthümlichkeit der Geſteine in dieſer Hinſicht liegt theils in der Verſchiedenheit ihrer Beſtandtheile, theils in ihrer Struktur. Kieslige Geſteine ziehen das Waſſer am wenigſten, thonige Geſteine am meiſten an. Kalkige Geſteine halten die Mitte. Derbe kryſtalliniſche Geſteine, zuſammenhängende Felsmaſſen bewahren dem Boden die Feuchtigkeit, während die ſchiefrigen und konglutinirten Geſteine, Felſen mit tief eindringenden und häufigen Spaltungen, das Waſſer aufnehmen und in die Tiefe führen.

Böhmiſche Säge. Dieſe Säge, welche zur Bearbeitung des ſtarken Holzes gebraucht wird, iſt gewöhnlich 4 Fuß lang, und hat ein ſtark zirkelförmig gekrümmtes, breites Blatt. An beiden Enden des Sägeblattes ſind kurze Handgriffe angebracht, und das Blatt iſt vermittelſt einer 1 Zoll dicken elaſtiſchen hölzernen Stange, die ebenfalls einen ſtarken Bogen macht, geſpannt. Da beim Hin- und Herziehen dieſer Säge nicht ſo viele Zähne zugleich in das Holz greifen, als bei der deutſchen Säge mit faſt geradem Blatte, ſo läßt ſich leichter mit erſterer arbeiten.

Böſchung, oder Doſſirung. Wenn ein Graben gemacht wird, ſo dürfen die beiden Seitenwände nicht ſenkrecht ſeyn, ſondern ſie müſſen ſchräg nach der Sohle, oder der Grundfläche des Grabens herunterziehen, damit die Wände nicht nachrutſchen. Man nennt dieſe ſchräge Richtung die Böſchung. Wenn es möglich iſt, ſo macht man die Böſchung ſo, daß die ſchiefe Seite mit der Sohle einen Winkel von 135, wenigſtens aber 120 Graden bildet.

Bohle, ſ. Brett.

Bohlſtamm. Einen Reidel, der 24 Fuß lang und am Zopfende 5 Zoll dick, oder 30 Fuß lang und 4 Zoll am Zopfe dick iſt, nennt man im Preußiſchen Bohlſtamm.

Bohnenſtange. Dies ſind Stangen, an welchen die

rankenden Bohnen hinangeleitet werden. Sie ſind gewöhnlich unten 1½ bis 2 Zoll dick und 10 bis 15 Fuß lang, oder 10 bis 12 Fuß lang und ½ bis 1 Zoll am Zopf. Man nimmt dazu am liebſten Stangen von Nadelholz, weil dieſe gewöhnlich am geradeſten ſind, und länger dauern, als Stangen von Laubholz, ausſchließlich der Eiche und Akazie. Bei der Durchforſtung der 20- oder 30jährigen Beſtände fallen dergleichen Stangen in Menge vor. Man ſetzt aber gewöhnlich den Preis dieſer Stangen viel zu hoch. Deswegen werden denn auch die meiſten geſtohlen.

Bombyx, Spinner. Ord: Lepidopt. Sect: nocturn. Fam: Bombycites. (S. Lepidopt.) Die Fühlhörner ſind entweder ſägeförmig oder gekämmt. Nur beim Weibchen zuweilen einfach fadenförmig. Der Rüſſel iſt ſehr kurz und ſelten ſichtbar. Ebenſo die oberen Taſter. Die Lippentaſter meiſt kegelförmig zugeſpitzt, oft nur in Geſtalt kleiner Höckerchen.

Die Flügel ſind ganzrandig und liegen in der Ruhe meiſt dachförmig. Der Körper iſt plump, dick, und meiſt dicht und dick behaart.

Die Raupen ſind 16füßig und behaart. Die Haare ſtehen häufig in dichten langen Büſcheln auf Wärzchen oder Erhöhungen.

Die ſtarre, feſte Puppe von meiſt brauner Färbung liegt in einem mehr oder weniger dichten Seidengewebe — zuweilen nur von wenigen Fäden umgeben.

Die hierher gehörenden Schmetterlinge bilden jetzt eine geſonderte Familie, die der Spinner (Bombycites) mit folgenden forſtlich beachtenswerthen Gattungen:

1ſte Gattung Cossus. Holzſpinner. Die Fühlhörner gekerbt oder gezähnelt, nur beim Männchen halbgebartet. Die Flügel ſteif, dick und abgerundet. — Die vorderen am Innenrande ausgeſchweift, an der Wurzel eingeſchnitten.

Die Puppe liegt in einem Gewebe von Seidenfäden, untermengt mit Holzſpähnchen, im Holze dicht unter der Rinde.

Die Raupe iſt nackt und mit einzelnen Härchen beſetzt. Das erſte Segment trägt einen glänzenden Rückenſchild. Sie erreichen eine beträchtliche Größe.

Die Raupe lebt im Holze verſchiedener Bäume, C. ligniperda beſonders in Weiden, C. aesculi in Kaſtanien. Sie braucht 2 Jahre zu ihrer Ausbildung, und ſoll im Herbſte die

Bäume verlaſſen, um in der Erde zu überwintern. Die Verpuppung geſchieht im Holze, dicht unter der Rinde, ſo daß der auskriechende Schmetterling die dünne Decke leicht durchbrechen kann. Dieſer legt dann nach der Begattung ſeine Eier in die Ritzen der Rinde. Die ausgekommenen Räupchen bohren ſich ſelbſt in's Holz ein.

2te Gattung Lasiocampa (Schrank), Gasteropacha (Germ.). Haarraupenſpinner. Die Fühlhörner bei beiden Geſchlechtern zweiſeitig gekämmt, beim Männchen ſtärker als beim Weibchen. Die beiden Kämme ſtehen in einem Winkel. Die Flügelränder gezähnt oder wellig, in der Ruhe dachförmig liegend und zwar ſo, daß die Unterflügel den oberen Rand der Oberflügel überragen. Der Körper dicht behaart. Der Rüſſel fehlt. Die Palpen ragen koniſch vor.

Die Puppe liegt in einem länglichen weichen, doch dicht gewebten, mit Haaren der letzten Raupenhaut durchſchoſſenen Seidengewebe (Cocon), welches meiſt frei in der Luft an Pflanzentheilen hängt.

Die Raupen ſind dicht behaart, rauh. Auf dem helleren Bauche ſtehen dunklere Flecke. Hinter dem Kopfe ſteht ein ſchwarzes oder gelbes oder blaues Halsband. Daher Halsbandraupen.

Ein ziemlich durchgreifender Charakter iſt der, daß alle hierher gehörenden Species ziemlich beſtimmt auf eine und dieſelbe Nahrung angewieſen ſind — was bei der folgenden Gattung nicht der Fall iſt.

a) Lasiocampa pini. Schr. Phalaena bombyx pini. Linn. Die große Kiefernraupe. Föhrenſpinner.

Schmetterling: Flügelſpannung 3 Zoll. Die Flügel ungezähnt, am Rande wellig. Die Oberflügel grau mit rothbrauner Baſis und einer breiten, ausgezackten, rothbraunen Querbinde. Auf jedem Oberflügel ſteht am Ende der rothbraunen Baſis ein weißer dreieckiger Punkt.

Puppe: rothbraun, eirund, bis 16 Linien lang. Liegt in einem länglichen, 2 Zoll langen, gelben Seidengeſpinnſte, welches dicht gewebt und an einem Ende geöffnet iſt. Es klebt entweder an der Rinde der Bäume, oder zwiſchen den Nadeln niedrigen Kieferngeſträuchs, oder auch in den Nadeln älterer Bäume.

Raupe: ſilbergrau, roth behaart, mit braunen Rauten und

Seitenſtreifen, zwei dunkelblauen Halsbändern auf dem Rücken des zweiten und dritten Segments. Das vorletzte Segment trägt ein Warzenbüſchelchen. An den Seiten ſtehen lange Haarbüſchel. Sie erreicht eine Länge von 4 Zoll.

Eier: länglich-rund, grau, groß, an Nadeln und Kiefern-rinde klebend.

Sobald die Witterung im Frühjahre gelind wird, kriechen die Raupen, die den Winter hindurch, nahe um die Bäume herum, unter dem Mooſe zuſammengekrümmt halb in der Erde liegen, auf die Bäume, nähren ſich von Kiefernnadeln, und zeigen eine unglaubliche Gefräßigkeit. Iſt ein Baum kahl gemacht, ſo begeben ſie ſich herunter, um auf einem benachbarten andern Baume ihre zerſtörende Freßbegierde zu ſtillen. Dies dauert bis in den Monat Juni. Zu dieſer Zeit ſpinnt ſich die Raupe ein, verpuppt ſich im Geſpinnſt, und erſcheint nach 3 Wochen als Schmetterling. Alsbald nach dem Erſcheinen der Schmetterlinge geht die Begattung vor ſich, und das Weibchen legt bald hernach 150 bis 200 Eier, die es meiſt unten an den Bäumen in die Riſſe der Rinde und an die Zweige feſt anklebt. Nach Verlauf von 14 Tagen kommen ſchon die jungen Räupchen zum Vorſchein, und bis Ende Auguſt ſind gewöhnlich alle Raupen aus den Eiern gekrochen. Dieſe freſſen und wachſen nun bis Ende Oktobers, oder bis es kalte Nächte giebt. Alsdann verlaſſen ſie die Bäume, und kriechen, nahe um den Stamm herum, unter das Moos, um da ihr Winterlager zu nehmen. Hier bleiben ſie bis zum nächſten Frühjahre ſtill liegen, und beſteigen, ſobald es warm wird, die Bäume wieder. Da dieſe Raupe vom Frühjahre bis zum Herbſte frißt, ſo können ſich keine Knospen für das folgende Jahr entwickeln, und es ſind daher die von ihr im Frühjahre ganz kahl abgefreſſenen Bäume ohne Rettung verloren. Solche Beſtände aber, die blos von den im Sommer entſtandenen Raupen befreſſen worden ſind, und daher ſchon ausgebildete Knospen hatten, ehe ſie zum Theil oder ganz ihrer Nadeln beraubt wurden, grünen im nächſten Frühjahre wieder aus, und erholen ſich wieder, wenn oft Regen erfolgen, und die neuen kleinen Triebe nicht ebenfalls abgefreſſen werden. — Wenn man viele dieſer ſehr haarigen Raupen mit bloßen Fingern anfaßt, ſo bewirken die abbrechenden Haare Schmerz und Geſchwulſt; kommen einem aber zufällig Haare in die Augen, ſo hat dies noch nachtheiligere Folgen.

Das zuverläſſigſte und wirkſamſte Mittel zur Vertilgung der großen Kiefernraupen beſteht darin, daß man ſie im Winterlager aufſuchen und vernichten läßt. — Da man dieſe Raupen vom November bis Ende März auf einer Entfernung von 2 bis 3 Fuß um die zuletzt befreſſenen Bäume unter dem Mooſe findet, ſo können binnen dieſer Zwiſchenzeit große Beſtände abgeſucht werden, wenn man Menſchen genug anſtellt, und die Witterung nicht zu ungünſtig iſt. Dieſes Mittel iſt daher vor allen andern um ſo mehr zu empfehlen, da es nicht übermäßig viel koſtet, und ganz zuverläſſig zum Ziele führt. In Pommern ſind ſo gegen 200,000 Morgen Wald abgeſucht worden, welches pro Morgen ungefähr 3 Sgr. gekoſtet hat. Wer wird aber nicht gern 3 Sgr. ausgeben, um einen Morgen Kiefernbeſtand vom gewiſſen Verderben zu retten? Alle andern bisher verſuchten Vertilgungsmittel ſind nicht ſo genügend befunden worden. Zur Verminderung dieſer ſchädlichen Raupe trägt es aber viel bei:

1) Wenn man den Diſtrikt, worin ſie frißt, von den neben befindlichen Beſtänden durch ein Schneißchen ſo trennen läßt, daß die Raupen oben in den Gipfeln nicht überkriechen können.

2) Wenn man zugleich auch dieſen iſolirten Beſtand mit einem $1\frac{1}{2}$ Fuß breiten und $1\frac{1}{4}$ Fuß tiefen, mit ſenkrechten Ufern verſehenen Graben rundum einſchließen läßt, damit die Raupen, wenn ſie die abgefreſſenen Bäume verlaſſen und auf der Erde weiter kriechen, um friſchen Fraß zu ſuchen, in dieſe Gräben fallen, und darin getödtet werden können. Dadurch laſſen ſich Millionen von Raupen wegſchaffen. Wenn ſich die Raupen aber auf und an den Bäumen einſpinnen, ſo hilft dies Mittel freilich nicht. Die Schmetterlinge fliegen dann aus, und tragen ihre Eier in benachbarte geſunde Beſtände.

3) Auch kann man viele Raupen, wenn ſie die Bäume verlaſſen, oder ſie wieder beſteigen, an den Stämmen zerquetſchen laſſen, und die weiblichen Schmetterlinge, die nicht hoch von der Erde entfernt an den Stämmen die Eier ablegen, tödten, die Eier zerdrücken, und die Cocons an dem niedrigen Gebüſch abſuchen laſſen.

4) Auch kann man durch ein paar derbe Schläge mit der Axt an eine Stange oder Reidel viele Raupen herunter-

fallen machen und aufleſen. Bei dickeren Stämmen aber iſt dieſe Erſchütterung zu ſchwach, und auch bei Stangen fällt kaum der vierte Theil herunter, und bei wiederholten Schlägen klammern ſie ſich ſo feſt an, daß die Erſchütterung nichts mehr hilft.

5) Ein gutes Hülfsmittel iſt es auch, wenn man zur Zeit, wo die Raupen ſich gerade aus dem Mooſe, oder unter das Moos begeben wollen, und noch großen Theils im Mooſe ſich aufhalten, 3 Fuß um jeden Baum herum das Moos wegharken, und dieſes ſammt den Raupen zu Streu in die Dörfer fahren läßt. Doch müſſen die Wagen vorher mit Plänen belegt werden, damit die Raupen nicht unterweges verloren gehen, und im Walde fortgepflanzt werden. Wenn aber die Raupen ganz unter dem Mooſe und halb in der Erde liegen, hilft das Moosharken nichts, oder ſehr wenig. Durch die Entblößung vom Mooſe — mit dem dann nur wenige Raupen weggeſchafft werden — kriechen die Raupen nur tiefer in die Erde, und können nachher gar nicht aufgeſucht werden.

Alle dieſe Mittel tragen zwar zur Verminderung der Raupen bei; ſie heilen das Uebel aber nicht ſo aus dem Grunde, als das Aufſuchen im Winterſchlafe.

Die beſten Alliirten aber ſind die verſchiedenen Arten von Ichneumons. Dieſe ſtechen die Raupen, Puppen und Eier, legen ihre Brut hinein und vertilgen eine unglaubliche Anzahl dieſer ſo ſehr nachtheiligen Raupen. S. Ichneumon. Doch darf man ſich auf dieſe Hülfe nicht allein verlaſſen. Sie kommt gewöhnlich viel zu ſpät, thut aber dann doch dieſer großen Plage Einhalt, die ohne dieſe Inſekten ſich noch weit mehr ausdehnen würde. S. Raupenzwinger.

Schließlich wird noch bemerkt, daß weder die wilden noch die zahmen Schweine die großen Kiefernraupen freſſen. Oft angeſtellte Verſuche haben dies bewieſen. Das Betreiben der befallenen Diſtrikte mit Schweinen, das bei andern Raupenarten ſehr nützlich iſt, hilft daher auch durchaus nichts. Und ſelbſt das Entblößen dieſer Raupen im Winter iſt von keinem Nutzen, weil ſie den ſtrengſten Froſt ertragen können, und nur tiefer in die Erde kriechen, wenn man die Moosdecke weggenommen hat.

b) Lasiocampa processionea Schr. Ph. bomb. proc. Linn. Viereichenſpinner. Proceſſionsraupe.

Schmetterling: Flügelſpannung 1 Zoll. Die Flügel überall grau. Hinterflügel etwas blaſſer. Oberflügel tragen 3 oder 4 undeutliche, oft verloſchene, dunklere Queerſtreifen. Die Fühlhörner des Männchens ſtark gekämmt. Bruſt langhaarig grau. Hinterleib kurzhaarig mit Haarbüſcheln endend.

Puppe: ockergelb in röthlichbraunem Geſpinnſt. Die Geſpinnſte einer Familie liegen zuſammen in einem gemeinſchaftlichen, über fauſtdicken Gewebe.

Raupe: 1 Zoll lang. Schwärzlichgrau mit helleren Seiten. Haarig. Auf jedem Segment 2 gelbe oder graue erhabene Wärzchen.

Eier: an der Rinde der Eichen, eingewickelt in die abgeſtreiften Härchen vom Hinterleibe des Weibchens.

Der Schmetterling ſchwärmt im Auguſt und September in Eichenwäldern. Das Weibchen legt 10—20 Eier an die Rinde der Eichen, wo ſie überwintern. Die Räupchen erſcheinen im Mai, leben erſt in einzelnen Familien, dann in Geſellſchaften von 100 und mehr, frei auf den Aeſten und dem Laube der Eichen, welches ſie verzehren. Nur zur Häutung ſpinnen ſie ein plattes lockeres Gewebe, welches eine Horde gemeinſchaftlich deckt, und welches nach der Häutung wieder verlaſſen wird. Die Raupe frißt bei Tage ſowohl wie bei Nacht und kommt oft in ſo großer Menge vor, daß ganze Beſtände entblättert werden. In der Mitte der Juli ſpinnen ſich die ausgewachſenen Raupen ein gemeinſchaftliches großes rundes Neſt, verlaſſen dies dann nicht mehr, ſondern ſchreiten ſogleich zur Verpuppung, aus der im Auguſt und September der Schmetterling hervorgeht.

Dieſe, der Abhandlung des Dr. Nicolai: über die Wanderraupe, Berlin 1833, entnommenen Beobachtungen weichen in den weſentlichſten Punkten von dem ab, was Bechſtein darüber angiebt. Die Beobachtungen des Dr. Nicolai ſcheinen jedoch mit der größten Sorgfalt angeſtellt zu ſeyn, und dürften wohl als berichtigend anzunehmen ſeyn.

Höchſt merkwürdig iſt die Ordnung, welche die Raupen bei ihren Freßexcurſionen beobachten. Eine Führerin kriecht voran. Dieſer folgen noch einige Einzelne, die durch Seidenfäden ſich an dem letzten Segment der Voranſchreitenden be-

feſtigen, darauf kommen ſie paarweiſe dann zu 3—6—8 Raupen neben einander. Alle folgen den Bewegungen der Führerin, und ſtellen die Ordnung, wenn ſie gewaltſam geſtört wird, hartnäckig wieder her. Die Haare erregen Entzündungen und zwar in einem höheren Grade als die der Las. pini. Vertilgungsmittel würden im Zerſtören der großen, leicht zu entdeckenden Geſpinnſte, in Raupenzwingern und im Iſoliren der angegriffenen Beſtände durch Gräben beſtehen. Die räuberiſche Larve von Calosoma (Carabus) sycophanta und inquisitor ſoll in die Neſter ſich einſiedeln und viele Raupen und Pnppen zerſtören.

Wir erwähnen nur beiläufig einer 3ten Species:

c) Lasiocampa pityocampa. (Phal. bomb. p. Linn.) Der Fichtenſpinner, die wahrſcheinlich nur einer Verwechſelung mit processionea ihr Bürgerrecht unter unſeren Forſtinſekten verdankt. Der Fichtenſpinner iſt in Italien auf der Piniole (Pinus pinea) heimiſch, wo er beinahe dieſelbe Oekonomie unſerer processionea treibt. Sehr ungewiß iſt es noch, ob er ſich wirklich im vorigen Jahrhundert einigemale im ſüdlichſten Deutſchland gezeigt habe.

d) Lasioc. neustria. Der Ringelſpinner. Die Ringelraupe iſt eben ſo wenig als Forſtinſekt zu betrachten, wenn die Raupe auch unſeren Obſtgärten weſentlichen Nachtheil bringt.

3te Gattung Laria (Schrank). Wollſpinner. Vielfreſſer. Die meiſten Charaktere gleich Lasiocampa. Die Oberflügel decken die Unterflügel aber gänzlich. Der After des Weibchens iſt mit dichten Wollhaaren beſetzt, die, während des Eierlegens abgeſtoßen, zur Decke der Eier verwendet werden. Die Puppen ſind äußerlich behaart und liegen in einem durchſichtigen, aus wenig Fäden beſtehendem Cocon. Die Raupen ſind buntgefärbt, mit büſchelförmig behaarten Warzen. Auf dem letzten Segmente ſtehen zwei knopfförmig vorſtreckbare Blaſen.

a) Laria monacha. (Ph. bomb. mon. Linn.) Die Nonne.

Schmetterling: Flügelſpannung $2\frac{1}{4}$ Zoll. Der gefranzte Außenrand aller 4 Flügel iſt abwechſelnd weiß und ſchwarz. Unterflügel ſchmutzig weiß, Oberflügel rein weiß mit vielen unterbrochenen ſchwarzen Zickzackbinden. Das Bruſtſtück iſt langbehaart, weiß, mit ſchwarzem Dach und Punkt auf dem

Rücken. Der Hinterleib roſenroth mit ſchwarzen Ringen und Punkten.

Puppe: ¾ Zoll lang, haarig, braun, in einem lockern, aus einzelnen Fäden beſtehenden Gewebe, zwiſchen Nadeln oder an der Rinde hängend.

Raupe: 1¼ bis 1½ Zoll. Dickhaarig und dunkelbräunlich-grau, mit erhabenen blauen, rothen und bräunlich-grauen Knöpfchen oder Haarbüſchelchen beſetzt. Das 2te Segment trägt oben einen ſammtſchwarzen Fleck. Dieſem folgt ein weißer Rückenfleck, der in der Mitte durch eine braune Linie geſpalten iſt. Das 8te und die Hälfte des 7ten und 9ten Segmentes ſind ebenfalls durch einen eiförmigen weißen Fleck bezeichnet. Die Färbung iſt jedoch bei den früheren Häutungen oft ſehr abweichend. Der Bau des Körpers iſt gedrungen.

Eier: aſchgrau, glänzend, in Häufchen von 5—15 Stück vertheilt auf der Rinde oder in den Ritzen derſelben klebend. Meiſt am Stamm, wo die Aeſte beginnen. Doch werden auch viele Eier in's Moos und in's Haidekraut abgelegt.

Im Frühjahre entſchlüpft dieſe Raupe dem Ei, frißt bald merklich, und ſpinnt ſich im Juni oder Juli zwiſchen den Nadeln, oder in den Riſſen der Rinde leicht ein, oder hängt ſich auch nur mit einigen Fäden an einen kleinen Zweig, oder an eine Nadel, und verpuppt ſich. Im Juli oder Auguſt erſcheint der Schmetterling. Nach der bald erfolgenden Begattung legt das Weibchen ſeine Eier an die Nadeln, an die Rinde oder in das Moos, und ſowohl dieſes, als das Männchen, ſterben bald. — Bei warmer Herbſtwitterung ſollen zuweilen ſchon Raupen aus den Eiern kriechen, die ſich ſpäterhin unter das Moos oder in die Riſſe der Rinde verbergen. Dem Verfaſſer iſt dieſes aber noch nicht vorgekommen.

Da die Raupen der Nonne im Frühjahre auskriechen, und ſpäterhin erſt bedeutend freſſen, ſo können die befallenen Bäume ihre Knoſpen für das folgende Jahr gehörig ausbilden. Es grünen daher die befreſſenen, und ſelbſt die ganz entnadelten Beſtände im folgenden Frühjahre meiſtens wieder aus, und ſie erholen ſich nach und nach, wenn das Abfreſſen nicht wiederholt wird. — In Ermangelung des Nadelholzes, freſſen ſie auch die Blätter von Birken ꝛc. und von Heidelbeerſträuchen.

Da die Nonne ſich faſt immer auf den Bäumen aufhält, ſo ſind die Mittel zur Verminderung derſelben ſehr beſchränkt.

Am niedrigen Geſträuch kann man die Puppen zwar abſuchen, und die zur Begattungszeit meiſtens unten an den Bäumen ſitzenden Schmetterlinge tödten, auch die hinter die Rinde gelegten Eier zerquetſchen; dies Alles hilft aber nicht viel. Wirkſam iſt die Vertilgung des Unkrautüberzuges, der Vaccinien, Ericeen, Streu- und Moosharken, und zwar zur Zeit, wenn der Schmetterling die Eier abgelegt hat, alſo vom Auguſt bis zum Frühjahr. Man hat auch Verſuche gemacht, durch Leuchtfeuer bei Nacht die heranfliegenden Schmetterlinge zu verbrennen, weil dieſe, wie alle Nachtſchmetterlinge, in das Licht fliegen; aber auch dies hilft, der Erfahrung nach, nur unbedeutend, weil nur die männlichen Schmetterlinge zur Begattungszeit mobil ſind, die Weibchen aber meiſtens ſtillſitzen. — Menſchliche Hülfe iſt daher bei einem ſolchen Raupenfraß ſehr unwirkſam. Dagegen ſetzen gewöhnlich die Ichneumonen der Verwüſtung Grenzen, ſobald ſich dieſe in hinreichender Anzahl vermehrt haben.

Meiſtens reichen die Nadeln des Baumes, worauf die Raupen ausgekommen ſind, hin, um ſie bis zum Verpuppen zu ernähren. Zur Vorſicht iſt es aber doch gut, wenn man den befallenen Diſtrikt — wie bei der großen Kiefernraupe gezeigt worden iſt — mit einem Schneißchen und einem Graben nmgiebt, um das Weiterfortwandern der Raupen zu verhindern.

b) Laria dispar. (Phal. bomb. disp. Linn.) Schwammſpinner.

Schmetterling: Flügelſpannung des Männchens 1^{3} Zoll, des Weibchens 3 Zoll. Die Flügel des W. ſchmutzig weiß, mit ſchwarzen Zickzackbinden und Saummakeln. Körper faſt einfarbig, ſchmutzig weiß. Das M. viel kleiner, dunkler, graubraun, mit denſelben Zeichnungen.

Puppe: braun, haarig, in lockerm weißen Geſpinnſt zwiſchen Blättern oder an Aeſten.

Raupe: bis 2 Zoll lang, aſchgrau, bräunlich, mit 3 unterbrochenen gelben Längslinien über dem Rücken. Die erſten 5 Segmente jedes mit einem Paar blauen, die folgenden 6 jedes mit 2 rothen Wärzchen beſetzt. Der Kopf gelb geſprenkelt. An den Seiten des Leibes große greiſe Haarbüſchel.

Eier: in Klumpen, mit brauner Wolle bedeckt — ſchwammähnlich an Baumrinden, meiſt in Mannshöhe.

Schwärmzeit im Auguſt und September. Eier überwintern. Raupe vom Mai bis Ende Juli. Puppe im Auguſt.

Bechſtein bezeichnet dieſe Raupe als nur den Obſtgärten nachtheilig. Sie war im Jahre 1831 in der Umgegend Berlins in ungeheurer Menge, ſowohl auf Laub wie auf Nadelhölzern, verbreitet. Dabei fand der beachtenswerthe Umſtand ſtatt, daß ſie im Thiergarten hauptſächlich auf Lärchen- und Weihmuthskiefern fraß, weniger auf den mit dieſen Nadelhölzern melirten Eichen und anderen Laubhölzern vorkam. In dem, nur eine Stunde entfernten Schönhauſer Garten hingegen hatte ſie ſämmtliche Eichen faſt völlig entblättert, die Nadelhölzer hingegen unberührt gelaſſen.

Laria chrysorrhoea, auriflua, bucephala, coeruleocephala, salicis, kommen zwar in Wäldern vor, und entblättern zuweilen einzelne Laubholzſtämme gänzlich, haben aber wohl noch keinen ausgedehnteren Schaden angeſtiftet.

Bonitirung des Bodens. Nach den verſchiedenen Mengungsverhältniſſen der Bodenbeſtandtheile (ſ. Bodenbeſtandth.) zerfällt derſelbe in verſchiedene Bodenarten (ſ. Bodenarten), die nach ihren Eigenthümlichkeiten einen verſchiedenen Einfluß auf den Wuchs der Pflanzen äußern. Die Ermittelung der Qualitätsverhältniſſe einer Bodenmengung, in Beziehung auf gewiſſe Pflanzenarten, nennt man Bonitirung oder Werthſchätzung des Bodens.

Die Qualitätsverhältniſſe einer Bodenart laſſen ſich beſtimmen:

1) nach der Beſchaffenheit ſeiner Beſtandtheile;
2) aus dem Gedeihen der Gewächſe, welche den Boden bedecken.

Der Forſtmann wählt gewöhnlich den letztern Weg zur Beſtimmung der Bodengüte ſeiner Waldflächen, und unſtreitig gewährt er auch die ſicherſten Reſultate, da bei der Bonitirung des Bodens nach ſeinen Beſtandtheilen äußere Verhältniſſe ſehr leicht überſehen werden können, welche einen weſentlichen Einfluß auf die Güte deſſelben ausüben, und die ſich am ſicherſten in dem Gedeihen der im Boden wachſenden Beſtände ausſprechen.

Aus dem Holzbeſtande einer Fläche läßt ſich aber nur dann mit Sicherheit auf die Bodenqualität ſchließen, wenn die Ueberzeugung vorhanden iſt, daß derſelbe während ſeiner ganzen Wachsthumsperiode durch keine äußeren zufälligen Verhältniſſe,

wie z. B. durch Raupenfraß, Diebſtahl, ſchlechte Behandlung ꝛc. im Wuchſe und der Holzhaltigkeit zurückgeſetzt wurde. Iſt dieſe Ueberzeugung nicht vorhanden, oder ſteht gar kein Holz auf dem Boden, ſo iſt die Unterſuchung der Bodenbeſtandtheile der einzige Weg, um zur Erkenntniß der Produktionskraft deſſelben zu gelangen.

Zur Unterſuchung der Beſtandtheile des Waldbodens iſt gewöhnlich ein ſehr einfaches Verfahren — das ſogenannte Schlämmen des Bodens — hinreichend. Man übergießt in einem gleichweiten cylindriſchen Glaſe mit ebenem Boden eine beliebige Menge des zu unterſuchenden Bodens mit dreimal ſo viel reinem Waſſer, rührt das Ganze tüchtig um, und läßt das Gemenge ſich ſetzen. Zuerſt fallen dann die groben Sandtheilchen zu Boden, über dieſe lagert ſich der feinere Sand, dann folgen Schichten mit Staubſand und Thontheilchen, dieſen folgen die Thonbeſtandtheile, und endlich der Humus. Da die verſchiedenen Schichtungen ſich durch verſchiedene Färbung unterſcheiden, ſo kann man das Verhältniß der verſchiedenen Bodenbeſtandtheile nach der Dicke der Schichtungen ungefähr ermitteln, und hiernach den Boden in eine der, unter dem Artikel: Bodenarten, angeführten Klaſſen einordnen.

Reicht dieſes, allerdings ſehr mechaniſche, Verfahren nicht hin, ſo wird der Sandgehalt des Bodens näher dadurch beſtimmt, daß man ihn öfter mit Waſſer auswäſcht, und dies ſo lange abgießt, als es ſich nech trübt. Das Gewicht des ausgewaſchenen getrockneten Rückſtandes beſtimmt dann den Sandgehalt.

Die Auflöſung im Waſchwaſſer enthält nun die übrigen Beſtandtheile des Bodens. Man läßt ſie ſich ſetzen und gießt das klar gewordene Waſſer ab.

Will man den Kalkgehalt des Bodens, der ſich durch Aufbrauſen mit Säuren zu erkennen giebt, beſtimmen, ſo wird der getrocknete und gewogene Rückſtand mit verdünnter Eſſigſäure übergoſſen und mit dieſer ausgewaſchen. Der Verluſt an Gewicht, welchen der Rückſtand nach dem Austrocknen ergiebt, iſt gleich dem Gewichte des in der Eſſigſäure aufgelöſ'ten Kalks. Hierunter iſt zwar auch der Talkantheil mit begriffen; dies überſieht man aber gewöhnlich bei den Verſuchen der Art.

Um den Humus- und Thongehalt zu ſcheiden, der nun

noch im Rückſtande vereint enthalten iſt, trocknet man dieſen ganz ab, wiegt ihn genau, und ſetzt ihn einer Glühhitze aus, in welcher der Humus verbrennt. Der Gewichtverluſt iſt alsdann gleich dem Humusgehalt, das Gewicht des Rückſtandes aber gleich dem Thongehalt.

Die Salze und Metalle werden bei der Bonitirung des Waldbodens nicht berückſichtigt, und es iſt immer hinreichend, nach Obigem den Gehalt an Sand, Thon, Kalk und Humus zu beſtimmen.

Um aber bei dieſen Unterſuchungen ein richtiges Reſultat zu erlangen, muß der Boden in verſchiedener Tiefe, und zwar ſo tief wie die Hauptwurzeln reichen, unterſucht werden.

Soll die Qualität eines Bodens an Ort und Stelle, ohne dieſe Analyſen unterſucht werden, ſo iſt Folgendes vorzugsweiſe zu beachten:

1) Ein höherer Thongehalt giebt ſich durch höhere Conſiſtenzgrade des Bodens zu erkennen. Durch gieriges Einſaugen des Waſſers und dadurch entſtehende Knetbarkeit der Maſſe, ferner durch fettiges Anfühlen, Anhängen an der Zunge, und durch eine graue Farbe, die aber bei den mit Sand gemengten Thonarten (Lehm) durch Gehalt an Eiſenoxyd in die gelbliche und röthliche Farbe übergeht.

2) Wird ein ſolcher Boden ſehr hart, nimmt er eine weißlichgraue Färbung an, oder zeigen ſich hellgraue oder weißliche Adern, ſo iſt dies ein Zeichen der merglichten Beſchaffenheit und ſomit des Kalkgehaltes, den man genauer durch das Aufbrauſen mit Säuren erkennt, wozu man ſich gewöhnlich der Schwefelſäure bedient. Je mehr und je heftiger die Blaſen aufſteigen, um ſo größer iſt der Kalkgehalt. — Der merglichte Boden unterſcheidet ſich vom Thonboden auch darin, daß er ſich mit Waſſer nicht gut kneten läßt.

3) Den größeren Sandgehalt erkennt man an der geringen Conſiſtenz, dem rauhen körnigen Anfühlen, und der weißen oder hellgelben Färbung.

4) Der Humusgehalt giebt ſich durch ſchwärzliche oder bräunliche Färbung, durch Milde beim Anfühlen, durch Zerreiblichkeit und Abfärben, ſo wie durch geringe Schwere zu erkennen.

5) Den Eiſengehalt erkennt man an der röthlichen oder gelblichen Färbung des Bodens.

Auch läßt ſich die ungefähre Beſchaffenheit des Bodens aus dem Vorhandenſeyn einiger Gräſer und Kräuter beurtheilen. So bezeichnen einige Carex-Arten durchgreifend einen lockern magern Sandboden, — Binſen und Wollgräſer einen naſſen, ſumpfigen Boden, — Atropa und Tussilago den Kalkgehalt des Bodens 2c. Ein genaues Verzeichniß der den Boden charakteriſirenden Gewächſe findet man in Hundeshagen's Bodenkunde S. 272.

Was die Beſtimmung der Bodenqualität nach dem den Boden bedeckenden Holzwuchſe vollkommener Beſtände anbelangt, ſo beſteht dieſe ſehr einfach darin, daß man die Bodenkraft nach der Maſſe des in einer gewiſſen Reihe von Jahren producirten Holzes beurtheilt, und dem Boden diejenige Qualitätsſtellung anweiſ't, welche die Erfahrungstafeln über den Holzwuchs und den Ertrag vollkommner Beſtände auf gewiſſen Bodenklaſſen nachweiſen. Es würde eine Bodenqualität z. B. als guter Eichenboden bezeichnet werden, wenn er im 100ſten Jahre, bei durchaus vollkommenem Beſtande, 40 bis 43 Klafter Holz enthielte, da uns die Erfahrungstafeln nachweiſen, daß dieſe Holzmaſſe in 100jährigen vollkommenen Eichenbeſtänden auf gutem Boden gewöhnlich vorhanden iſt. Es ſpricht ſich daher in dieſer Art der Bonitirung nicht allein die Bodenqualität, ſondern auch die Einwirkung des Klima's, der Lage und anderer Oertlichkeiten aus, und dies iſt es eben, was ihr den Vorzug vor der Bonitirung durch Unterſuchung der Bodenbeſtandtheile giebt, beſonders da bei dergleichen künſtlichen Unterſuchungen, wenn man auf einer Waldfläche von 50 Morgen an 10 verſchiedenen Orten Probeſchlämmungen macht, die Reſultate ſämmlich ſehr verſchieden ausfallen. Man iſt dann doch in die Nothwendigkeit verſetzt, eine durchgreifende Beſtimmung rückſichtlich der Güte dieſes Bodens zu machen. Dies kann aber nur derjenige, welcher vielmals beobachtet hat, wie der Boden beſchaffen war, wenn der darauf ſtehende Holzbeſtand gut, mittelmäßig oder ſchlecht war.

Borke. Man verſteht darunter den abgeſtorbenen äußeren Theil der Rinde holziger Dicotyledonen. Der Begriff iſt nicht wiſſenſchaftlich feſtgeſtellt, und wird häufig auf die geſammte Rinden- und Baſtlage ausgedehnt. S. Rinde.

Borkenkäfer, ſ. Bostrichus, Eccoptagaster und Hylesinus.

Bostrichus, **Borkenkäfer**. Ord: Coleopt. Sect: Tetram. Fam: Xyloph., ſ. Coleoptera. — Sehr ſchädlich. — Zu den borkenkäferartigen Inſekten (Bostrichini) gehören alle diejenigen Latreilleſchen Xylophagen, deren Fühlhörner nur 10 Glieder haben und die ſich in einen Knopf enden. Gyllenhal zählt dieſe Inſekten zu den Rüſſelkäfern (Curculionites) mit gebrochenen Fühlhörnern (Fracticornes). Er faßt ſie in folgende 3 Gattungen:

1) Bostrichus — wahre Borkenkäfer. Die Charaktere dieſer Gattung ſind folgende: Der Kopf iſt klein, herabhängend, viel ſchmaler als der vordere Rand des großen buckligen Bruſtſchildes. Die Keule der Fühlhörner iſt rund, ſeitlich zuſammengedrückt, feſt, aber in die Quere leicht geringelt. Die Tibien ſind ſägeförmig gezähnt.

2) Hylesinus, ſ. Hylesinus.

3) Eccoptagaster, ſ. Eccoptagaster.

Die wahren Borkenkäfer zerfallen in 4 Abtheilungen:

a) in ſolche, deren Flügeldecken hinten eingedrückt und am Rande des Eindrucks mit Zähnen beſetzt ſind. Sie leben unter Rinden.

b) Borkenkäfer, deren Flügeldecken beim Männchen eingedrückt und gezähnt, beim Weibchen abgerundet und ungezähnt ſind. Leben unter Rinden.

c) Borkenkäfer, deren Flügeldecken bei beiden Geſchlechtern abgerundet und ungezähnt ſind. — Unter Rinden lebend.

d) Im Holze lebend.

a) Die größte Art dieſer Abtheilung und überhaupt iſt:

1) Bostrichus pinastri Bechst.
Bostrichus typographus Gyllenh.
Der **Kiefernborkenkäfer**.

Er erreicht eine Länge von 3 bis $3\frac{1}{2}$ Linien, eine Breite von $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Linien. Doch kommen auch kleinere Exemplare vor, die häufig mit dem folgenden Fichtenborkenkäfer verwechſelt worden ſind. Von dieſem unterſcheidet er ſich vorzüglich dadurch, daß der Rand des Eindrucks am hinteren Ende

der Flügeldecken mit 12 bis 14 Zähnen beſetzt iſt, und daß die Flügeldecken immer etwas dunkler braun als das Bruſtſchild ſind. Er variirt, wie alle Borkenkäfer, in der braunen Farbe ſehr mannigfaltig; beſonders diejenigen Exemplare, welche man unter der Rinde findet. Uebrigens kommt er nur in Kiefern vor, der folgende nur in Fichten.

B. decumanus iſt nur eine Varietät von B. pinastri. Eben ſo B. stenographus.

2) Bostrichus octodentatus Gyllenh.
Bostrichus typographus Bechst. et Fabr.
Dermestes typographus Linn.
Der Fichtenborkenkäfer. Buchdrucker.

Er wird nur 2 bis 2¼ Linien lang und 1 bis 1¼ Linien breit. Der ausgefreſſen ſcheinende Rand jeder Flügeldecke iſt nur 4mal gezähnt, es ſind alſo im Ganzen nur 8 Zähne vorhanden. Die Flügeldecken ſind immer etwas heller braun, als das Bruſtſchild. — Nur in Fichten.

3) Bostrichus laricis Fabr. Lärchenborkenkäfer.

1½ bis 1¾ Linien lang, ¾ Linie breit, alſo mehr in die Länge gedehnt, als B. octodentatus. Die Flügeldecken ſind hinten kreisrund niedergedrückt, und am Rande unregelmäßig mit 8 kleinen Zähnchen beſetzt. Außerdem ſtehen im Innern des Eindrucks 4 Zähnchen, ſo, daß an dieſen Stellen die Einfaſſung doppelt gezähnt erſcheint. Dieſem, von Gyllenhal beſonders hervorgehobenen Charakter, entſprechen vollkommen diejenigen Lärchenborkenkäfer, welche ich im Thüringer Walde von Fichten, und in Pommern von Kiefern geſammelt habe. In der Umgegend Berlins hingegen findet ſich ein Borkenkäfer unter Kiefernrinde, dem, bei den übrigen Charakteren der Lärchenborkenkäfer, die inneren Zähne fehlen. Auch iſt der Käfer durchgehends etwas größer, auffallend gedrungener, im Verhältniß zur Länge dicker, mithin vielleicht eine eigene Species (B. pini?).

4) Bostr. acuminatus Gyllenh.

5) Bostr. suturalis G. und

6) Bostr. nigritus G.

Kommen bei uns unter Kiefernrinden vor. In der Größe, 1 bis 1¼ Linien, ſtimmen ſie ziemlich überein, und erreichen beinahe die kleinſten Exemplare von B. Laricis. Alle 3 haben auf jeder Seite der Sutur eine, tiefer als die übrigen einge-

drückte Punktreihe. Alle 3 haben abgeſtutzte Flügeldecken mit 6 mehr oder weniger deutlichen Zähnen. Bei B. acuminatus ſind die beiden unterſten Zähne die größten und zugeſpitzt, der Eindruck kreisrund und leicht vertieft. Bei B. suturalis iſt der Eindruck nicht vertieft, ſondern gerade abgeſtutzt. Die Zähne ſind nur angedeutet. Bei B. nigritus iſt der Eindruck vertieft, ausgehöhlt, alle Zähne ſind aber gleich groß.

Abtheilung b. Männchen mit gezähnten, Weibchen mit abgerundeten Flügeldecken. — Unter Rinden.

7) Bostrichus bidens.

1 Linie lang, meiſt kürzer. Jede Flügeldecke trägt hinten, wo die Senkung beginnt, nur einen langen, nach unten gekrümmten, Zahn. Dem Weibchen fehlt derſelbe, und die Flügeldecken ſind einfach abgerundet.

8) Einen, dem B. bidens ſehr ähnlichen Borkenkäfer habe ich in Pommern unter Kiefernrinde gefunden. Der obere Zahn jeder Flügeldecke iſt wie bei B. bidens geſtaltet und gekrümmt. Unter ihm, ungefähr in der Mitte des Eindrucks, iſt aber noch ein zweiter, geradeaus ſtehender, ſpitziger. Das Weibchen iſt ebenfalls ungezähnt. Gyllenhal beſchreibt dieſen Käfer nicht, auch kenne ich keinen anderen Schriftſteller, der ſeiner erwähnte (Bostr. quadridens?).

9) Bostr. chalcographus.

1 Linie lang, Flügeldecken roſtfarben, glänzend, an der Seite und der Wurzel ſchwarz. 6zähnig, Halsſchild ſchwarz, mit rothem Schein in der Mitte. Wenig und kurz behaart. Fühler und Füße blaßgelb. Das Weibchen mit ungezähnten Flügeldecken. Lebt nur in Fichten.

Abtheilung c. Borkenkäfer, deren Flügeldecken bei beiden Geſchlechtern hinten abgerundet und nicht gezähnt ſind. — Unter Rinden.

10) Bostrichus villosus Gyllenh. (Hylesinus villosus Fabr. Dermest. micrographus Linn.)

Die mir vorliegenden Exemplare ſind ſämmtlich kleiner als B. laricis, obgleich Gyllenhal dieſen Käfer „paullo major" nennt. Die Farbe iſt ein helleres Braun, als den meiſten Borkenkäfern eigen iſt. Die zottige Behaarung des Körpers iſt nicht immer vorhanden. Am kenntlichſten wird er durch den eiförmigen Thorax und die tiefen, punktſtreifigen Flügeldecken. Er kommt unter Fichtenrinde vor.

11) Bostrichus micrographus Gyllenh.

1 Linie lang und nur $\frac{1}{4}$ Linie breit, alſo ſehr langgeſtreckt, walzenförmig mit verlängertem Halsſchild. Glänzend, wenig behaart, roſtbraun. Flügeldecken flach punktſtreifig. Lebt unter der Rinde der Weißtanne, beſonders der jüngeren Hölzer.

12) Bostrichus pusillus Gyllenh.

Die kleinſte Form kaum $\frac{1}{2}$ Linie lang, ſchwarz, glänzend, leicht behaart, die Flügeldecken punktſtreifig. Ich fand dies niedliche Thierchen unter Fichtenrinde im Thüringer Walde.

Abtheilung d. Borkenkäfer mit abgerundeten, ungezähnten Flügeldecken und kugligem, höckrigem Thorax. — Leben im Holze.

Es gehören hierher einige Borkenkäfer, die, wegen ihrer durchaus abweichenden Oekonomie, zu einer beſonderen Gattung erhoben zu werden verdienten. Dies ſind:

Bostrichus lineatus Gyllenh. Hyles. melanocephalus Fabr.
Bostrichus domesticus Gyllenh. Apate limbata Fabr.
Bostrichus dispar Gyllenh. Apate dispar Fabr.

13) Bostrichus lineatus Gyllenh.

Kleiner als die größeren Exemplare von B. laricis, gedrungener, abgerundeter, vorzüglich der Thorax faſt kuglig, ſcharf abgeſetzt. Kopf und die ganze Unterſeite ſchwarz. Thorax kaſtanienbraun, ſchwarz gerändert, vorn runzlig, hinten glatt, wenig behaart. Flügeldecken ſchwach punktſtreifig, glänzend, faſt gar nicht behaart, kaſtanienbraun. Jede einzelne Flügeldecke im ganzen Umfange ſchwarz geſäumt, mit einem ſchwarzen Längsſtreifen in der Mitte des inneren kaſtanienbraunen Feldes. Fühler und Füße gelblich-braun.

Dies Käferchen lebt im Innern der Fichten- und Kiefernſtämme. Gyllenhal ſagt zwar: „habitat in truncis Betulae albae;“ man darf ſich dadurch aber nicht irre machen laſſen, indem in dieſer Beziehung gewiß eine Verwechſelung mit B. dispar Statt findet, von welchem er ſagt: „habitat in sylvis acerosis.“ B. dispar kommt aber nur in Laubhölzern, bei uns namentlich in Buchen vor; B. lineatus immer nur in Nadelhölzern. Seine Oekonomie iſt noch ſehr wenig beobachtet. Bechſtein beſchreibt ihn zwar unter Apate limbata, verwechſelt ſeine Oekonomie jedoch ebenfalls mit B. dispar. Hier folgen meine Beobachtungen.

Am 2ten Juni fand ich die Käfer in der dicken Rinde verletzter, doch durchaus nicht abgeſtorbener oder abſterbender Kiefern. Sie hatten den Kopf nach außen gerichtet, und waren offenbar im Begriff, ſich auszubohren. Nie haben ich einen ſolchen Käfer im Baſt, dem eigentlichen Aufenthaltsorte der Borkenkäfer, gefunden. Die Schwärmzeit würde daher Anfang Juni zu ſetzen ſeyn. Nach der Begattung geht der Käfer ins Holz zurück. Ob er hierzu neue Löcher bohrt, oder die Ausgangslöcher benutzt, iſt ungewiß — Letzteres mir wahrſcheinlicher, da ich ſchon nach 8 Tagen die Käfer im Splint, den Kopf nach innen gekehrt, fand. Berührte man ſie, ſo flüchteten ſie ins Innere des Holzes, was nicht geſchehen konnte, wenn ſie im Bohren eines friſchen Ganges begriffen geweſen wären. Ich bin daher der Meinung, daß die Eier an den Wänden der alten Gänge abgelegt werden, und zwar tief im Innern des Holzes, weil das vorletzte Stadium der Entwickelung, die Puppenruhe, in den äußeren Splintſchichten zugebracht wird.

Die Larve ſelbſt habe ich leider noch nicht beobachtet. Ihre Gänge ſind vollkommen cylindriſch und haben viele Aehnlichkeit mit einer durch eine glühende Stricknadel gebrannten Röhre. Das Holz iſt in einem Umkreiſe, oft von 2 Linien, geſchwärzt, offenbar auf eine Zerſetzung der Pflanzenſäfte in der Nähe des Ganges hindeutend. (S. unten.) Die Gänge laufen ½ bis 1 Zoll, parallel den Markſtrahlen, in gerader Richtung, dann wenden ſie ſich in einen rechten Winkel und laufen mit den Jahresringen parallel. Hierauf wenden ſie ſich wieder rechtwinklig zum Verlauf der Markſtrahlen, und ſo fort, bis ſie die Splintſchicht erreicht haben. An dieſem Orte, in einer Wendung parallel den Jahresringen, frißt ſich die ausgewachſene Larve eine eiförmige Höhle an der Seite des Ganges, verſtopft den Eingangsort und verwandelt ſich dort zum Käfer. Denſelben Käfer, mit derſelben Oekonomie, fand ich in Fichtenſtämmen des Thüringer Waldes.

B. dispar und domesticus führen wahrſcheinlich eine ähnliche Lebensweiſe in Laubhölzern, die ich jedoch zu beobachten noch nicht Gelegenheit fand.

Oekonomie der vorgenannten, unter Rinde lebenden, Borkenkäfer.

Sie ſtimmt bis auf einzelne unbedeutende Abweichungen

bei allen aufgeführten Arten überein. Man kann daher die Lebensweiſe des gefährlichſten unter allen als Norm aufſtellen. Dies iſt:

Bostrichus octodentatus Gyllenh. Der Fichtenborkenkäfer.

Sein Aufenthalt iſt die Baſtſchicht kranker oder abgeſtorbener Fichten — nur ausnahmsweiſe kommt er auch in ſcheinbar geſunden Hölzern oder in andern Nadelhölzern vor.

Jährlich findet eine doppelte Generation ſtatt. Die erſte Flugzeit fällt in die Monate Mai und Juni, die zweite in den Auguſt oder September, je nachdem die Witterung die Entwickelung des Inſekts begünſtigt oder zurückhält. Die im Frühjahre gezeugte Brut iſt die erſte Generation. Ihre Nachkommen, im Spätſommer gezeugt und überwinternd, im Frühjahre ſchwärmend, bilden die zweite Generation. Doch ſcheinen allerdings Fälle vorzukommen, wo die im Frühjahre gezeugte Brut bis zum kommenden Frühjahre unter der Rinde bleibt. In dieſem Falle findet man alle Entwickelungsſtadien gleichzeitig unter der Rinde beiſammen.

An ſonnigen, hellen Tagen, gewöhnlich in den Vormittagsſtunden, bohren ſich die Käfer aus der Rinde hervor und erheben ſich in Schwärmen in die Luft, wahrſcheinlich um durch Geruch ihren künftigen Aufenthaltsort zu ermitteln; denn ſie fallen oft plötzlich und in ganzen Schwärmen auf gefällte oder kranke Hölzer nieder. Hier paaren und begatten ſie ſich. Iſt dies geſchehen, ſo bohren ſich mehrere Käfer vereint ein Eingangsloch in die Rinde bis auf den Splint. Iſt dies fertig, ſo gräbt ſich jedes Weibchen ſeinen eigenen Gang unter der Rinde, und zwar immer parallel den Längefaſern des Baſt's, entweder auf- oder abſteigend. Ich habe eine Platte vor mir liegen, in welcher von einem gemeinſchaftlichen Eingangsloche aus 1 Muttergang aufſteigt, 2 andere ſich hingegen abwärts ſenken. Während das einzelne Weibchen den Muttergang gräbt, legt es an die Seiten deſſelben ſeine Eier, meiſt 60 bis 70, doch auch bis 130 Stück, in kleine Vertiefungen ab, die mit Wurmmehl verklebt werden. Während dieſes Geſchäfts bohrt das Weibchen einige Luftlöcher nach außen, vielleicht um durch freieren Zutritt der atmoſphäriſchen Luft die Temperatur zu erhöhen und das Auskommen der Larven zu begünſtigen. Nach 14 Tagen kommen die zuerſt gelegten Eier

aus. Da das Eierablegen wohl an 6 Wochen dauern kann, ſo müſſen die zuerſt gelegten ſich ſchon zu Puppen verwandelt haben, während oben immer noch Eier abgelegt werden, und man findet daher in einer Oekonomie alle möglichen Altersabſtufungen des Inſekts. Die dem Ei entſchlüpfte Larve frißt ſich mehr oder weniger rechtwinklig vom Muttergange einen leicht geſchlängelten Kanal in der Baſthaut aus, der mit ihrem Fortſchreiten und eigenen Wachsthum an Breite gewinnt. Luftlöcher in den Gängen der Larven kann ich in einer großen Menge vor mir liegender Platten nirgends auffinden, wohl aber zeigen ſie ſich in der Fortſetzung des Larvenganges durch den ausgebildeten Käfer.

Die Larve iſt 2 bis 3 Linien lang, weich, weiß, cylindriſch, mit hornigem, braunem, kugelrundem Kopf, an dem die dunklen, braunen Freßzangen deutlich zu erkennen ſind.

Naht nach Verlauf von 2 bis 3 Wochen der Zeitpunkt der zweiten Formwandlung, ſo frißt ſich die Larve eine rundliche Höhlung am Ende des Nahrungsganges, und bekleidet die Wände mit Baſtſpähnchen und Wurmmehl, worauf ſie in Puppenruhe ſinkt. Nach den erſten 4 Tagen der Ruhe häutet ſich die Larve zum letzten Male, und es erſcheint nun die Puppe, umhüllt mit einer durchſichtigen florartigen Puppenhülle, durch die man die ſich entwickelnden Theile des künftigen Käfers durchſchimmern ſieht. In dieſem Zuſtande bleibt das Inſekt 21 Tage, ſtreift dann die Hülle ab, und erſcheint als Käfer, der anfänglich gelblich, allmählig aber dunkler gefärbt erſcheint, ſeine dunkel-kaſtanienbraune Farbe aber erſt nach dem Ausfliegen erhält. Trifft man ſolche Exemplare unter der Rinde, ſo ſind es immer ſolche, die ſich ſchon wieder eingebohrt haben. Der normale Entwicklungszeitraum vom Ei bis zum ausgebildeten Käfer iſt 2 Monate.

Sehr viel iſt in neuerer Zeit über die Frage: ob der Borkenkäfer nur krankes, oder auch geſundes Holz angehe, geſtritten worden. Bechſtein und ſeine Zeitgenoſſen ſind letzterer Meinung. Krutſch und Thierſch behaupten das Gegentheil, und ſetzen eine, wenn auch äußerlich nicht erkennbare, krankhafte Dispoſition der Bäume voraus. Mein Glaubensbekenntniß in dieſer Beziehung iſt folgendes:

„So lange krankhaftes Holz vorhanden iſt, wählt der „Borkenkäfer nur dieſes zu ſeinem Aufenthaltsort. Mangelt

„dies aber durchaus, ſo geht er auch in geſundes Holz, und „vermag durch Abſonderung einer Säure die Pflanzenſub„ſtanz zu zerſetzen, die dadurch für die Nachkommen ernäh„rungsfähig wird.“

Wer aber eine ſo durchdachte Arbeit wie die des Profeſſor Krutſch (Geht der Borkenkäfer nur kranke oder auch geſunde Hölzer an? Dresden 1825) gegen ſich hat, darf es nicht beim Aufſtellen einer abweichenden Anſicht bewenden laſſen. Hier die Gründe derſelben, ſo weit ſie der Raum mitzutheilen erlaubt.

Es iſt ausgemacht, daß alle Inſekten, die ihre Nahrung in anderen lebenden Thieren finden, Carabus, Staphylinus, Coccinella, Formica, Sphex ꝛc., Giftſtoffe zum Tödten derſelben und zur Zerſetzung des Nahrungsſtoffes behufs der Verdauung beſitzen. Schon die Analogie muß uns dahin führen, einen auf Pflanzenſtoffe ähnlich wirkenden Saft bei denjenigen Inſekten zu ſuchen, welche ſich von lebenden Pflanzen nähren, und wirklich tritt uns dieſer Giftſaft in einer Säure entgegen, deren Vorhandenſeyn im Körper aller Borken-, Rüſſel- und Bockkäfer ſich in der grünen Farbe der vegetabiliſchen Effloreſcenzen zu erkennen giebt, welche in Käferſammlungen an den Meſſingnadeln häufig genug zu ſehen ſind. Die Effloreſcenz ſelbſt iſt eine Schimmelart, die, urſprünglich weiß, nur durch Grünſpahn gefärbt iſt, welcher ſich allein durch Verbindung der Käferſäure mit dem Kupfer der Nadel bilden konnte. Man wird einwenden, die Säure ſey dem Käfer nicht eigenthümlich, ſondern als Nahrung aufgenommene Pflanzenſäure. Wie kommt aber dann Anobium pertinax aus altem, vermorſchtem, ſtets trockenem Kiefernholze zu dieſer gleichfalls grünen Effloreſcenz? Bei Bostr. lineatus muß die Säure ungemein concentrirt ſeyn, die nächſte Umgebung des Ganges, und dieſer ſelbſt iſt wie durch Schwefelſäure verbrannt. Stammt die Säure nicht aus dem Käfer, ſondern iſt ſie äußere Pflanzenſäure, woher kommt es, daß der, unter denſelben Bedingungen und zu derſelben Zeit entſtandene, benachbarte Gang einer Larve von Lamia aedilis den ſchwarzen Brand nicht zeigt? — Der Raum erlaubt mir nicht, mehr Beweiſe für meine Meinung anzuführen, doch ſind die gegebenen wohl hinreichend, das Vorhandenſeyn einer eigenthümlichen Käferſäure im Körper der Borkenkäfer ꝛc. anzunehmen, die.

wenn ſie abgeſondert wird, allerdings auf die geſunden Pflanzenſäfte wie ein Gift wirken und dieſe zerſetzen muß.

Wir bringen hiermit in Verbindung, was v. Haas (Beobachtungen über den Rinden- und Borkenkäfer; Erlangen 1793) von den Angriffen der Käfer auf geſunde Bäume beobachtet hat: Wenn, ſagt er, der Käfer einen geſunden Baum angreift, höhlt er den Eingang in der trocknen Rinde über der Baſthaut aus, und legt ſeine Eier dort ab, bei welchem Geſchäft er durch nichts geſtört wird. In dieſen Gang gräbt er mehrere Löcher nach außen, und nimmt, wenn er Nahrung bedarf, dieſe unter den Luftlöchern von der Baſthaut weg. Nun tritt zwar der Saft hervor, dieſer fließt aber nicht ſo raſch wie bei der Birke, und der Käfer behält Zeit, ſich zurückzuziehen. Der Saft füllt nun den Luftkanal, nicht den Eingang, aus, und erhärtet an der Luft zu einem hervorſtehenden Harzzäpfchen.

Die Art, wie das Ablegen der Eier in geſunde Bäume geſchildert iſt, erſcheint mir ſehr klar und einleuchtend. Setzen wir hinzu, daß der Mutterkäfer die unter dem Gange liegende Baſtlage mit einer ausgeſonderten Säure tränkt, ſo läßt ſich wohl mit Recht annehmen, daß dieſe dadurch funktionslos und in einen Zuſtand verſetzt wird, in dem ſie der auskommenden Brut zur Nahrung dienen kann.

Einen wichtigen Stützpunkt ſucht Krutſch in dem Inſtinkt der Thiere, den er ſehr richtig als einen blinden Trieb, ohne inneres Wiſſen des Zwecks einer Handlung, bezeichnet. Er argumentirt daher: Wenn es im Inſtinkt des Borkenkäfers liegt, unter gewöhnlichen Verhältniſſen nur kranke Bäume anzugehen, ſo iſt nicht anzunehmen, daß er in beſonderen Fällen, z. B. Mangel einer hinreichenden Anzahl kranker Stämme, durch eine allerdings vernunftähnliche Sorge für die Nachkommen zum Ablegen der Eier in geſunde Bäume getrieben werde. Inſtinkt iſt das Geſetzliche des Handels der Thierwelt, ohne inneres Wiſſen des Zwecks der Handlung. Wie weit aber normale Abweichungen vom Geſetzlichen, geleitet durch eine höhere Macht, möglich werden, mag folgende, ſehr leicht zu controlirende Beobachtung beweiſen.

Die Raupe des Kohlſchmetterlings (Pontia brassica) findet man ſehr häufig von einer Schlupfwespe (Microgaster glomeratus oder Cryptus [Hemiteles] infirmus ꝛc.)

angeſtochen. Die angeſtochene Raupe kommt nie zur Verpuppung; ſie wird, wenn ihre inneren Feinde herangewachſen, ſtill und ſitzt unbeweglich auf einem Blatte. Endlich freſſen ſich 30 bis 32 Maden an beiden Seiten des Raupenkörpers hervor, befeſtigen ſich mit wenigen Fäden auf der Blattfläche, und ſpinnen ſich ſogleich in kleine gelbe Cocons ein. Sind ſie mit der äußeren Hülle fertig, ſo kriecht die entleerte, faſt nur aus Haut beſtehende, doch immer noch lebende Raupe einige Schritte rückwärts, und ſpinnt ſelbſt über die Cocons eine gemeinſchaftliche, dichte Seidendecke, zum Schutz und Schirm ihrer bitterſten Feinde. Hat ſie ihr künſtliches Geſpinnſt mit Aufopferung der letzten Kraft vollendet, ſo fällt ſie nach wenigen Sekunden vom Blatt und iſt todt. Dies Verfahren habe ich an mehr als 30 Raupen gleichmäßig beobachtet.

Inſtinkt kann dies Treiben der Raupe nicht genannt werden; denn das Vorhandenſeyn der Schlupfwespen in ihrem Körper iſt an und für ſich ungeſetzlich. Vernunft iſt es ebenfalls nicht, ſie würde die Raupe gerade zum entgegengeſetzten Handeln antreiben. Ich ſehe in dem Thun der Raupe nur das Walten einer höheren Macht, die das Kleinſte wie das Größte mit gleicher Liebe umfaßt.

Dieſelbe Macht, welche hier in der Raupe für die Schlupfwespen ſorgt, vermag auch wohl im Borkenkäfer für ſeine Nachkommen auf einem viel weniger außerordentlichen Wege zu ſorgen.

Doch genug — vielleicht ſchon zu viel über dieſen Gegenſtand, deſſen ſpeciellere Behandlung ich mir für einen anderen Ort vorbehalten muß.

Außer Bostr. octodent. iſt noch kein wahrer Borkenkäfer im Großen und allein wirkend als wirklich verheerend bekannt geworden. Als ſchädlicher dürften jedoch auszuheben ſeyn: B. villosus, chalcographus und laricis.

Mittel, den Borkenkäferverheerungen vorzubeugen, ſind folgende:

1) Möglichſt raſche Entfernung alles aufgearbeiteten Borkholzes aus dem Walde.
2) Schälen der Stämme und Verbrennen der Rinde, wenn Borkenkäfer unter ihr ſich zeigen.
3) Bewaldrechten der Nutzholzſtämme thut dieſelben Dienſte,

wie das Schälen, wenn die Stämme noch nicht angegriffen ſind.

4) Verſenken der Stämme ins Waſſer. Unangegriffene Stämme ſind dadurch völlig geſchützt, auch wenn ſie nur auf dem Waſſer ſchwimmen. Angegriffene Stämme müſſen wenigſtens bis in den Sommer unter Waſſer bleiben. Ich habe Kiefernſtücke mit Bostr. bidens den ganzen Winter über unter Waſſer gehalten. Im Frühjahre waren ſowohl Borkenkäfer als deren Larven und eine große Menge von Schlupfwespen (Bracon, Diplolepis, Psilus) vollkommen munter.

5) Die Köhlereien ſind zu befördern.

6) Durchforſtungen müſſen ſorgfältig geführt und häufig wiederholt werden.

7) Das Roden der Stöcke muß begünſtigt und beſonders da unverzüglich dem Fällen der Stämme folgen, wo oft allzu hohe Stöcke ſtehen bleiben.

8) Windbrüche, ſo wie alles vom Winde gedrückte Holz, was ſich gegen andere Stämme gelehnt hat, muß aus dem Walde geſchafft werden. Beſonders aufmerkſam muß der Forſtbediente auf diejenigen Beſtände ſeyn, die dem Winde ſehr ausgeſetzt ſind.

9) Daſſelbe gilt für Duft- und Schneebrüche.

10) Die Holzſchläge müſſen beendet ſeyn, ehe der Saft in die Bäume tritt. Alle ſpäter gefällten Hölzer müſſen ſpäteſtens bis zum Juli entrindet oder aus dem Walde geſchafft werden.

11) Die Schläge dürfen nicht zu licht gehauen und vor Stürmen möglichſt geſchützt geleitet werden.

12) Schonung der Spechte, Baumläufer und Meiſen.

Ueber die Feinde der Borkenkäfer im Inſektenreiche ſ. Vermehrung der Inſekten.

Bei genauer Beobachtung dieſer Vorkehrungsmaaßregeln wird man die zu große Ausbreitung der Borkenkäfer wohl ſtets in Schranken halten können, wenn nicht ungewöhnliche Naturereigniſſe die Vernichtung ſo großer Holzmaſſen herbeiführen, daß deren raſche Räumung die vorhandenen Arbeitskräfte überſteigt, wie ſolche Fälle, z. B. bei großen Windbrüchen, allerdings eintreten können.

Das einzige Vertilgungsmittel, welches wir für dieſen Fall

zur Sicherung der noch übrig gebliebenen Beſtände beſitzen, beſteht in den ſogenannten Fangbäumen. Man läßt in den zu ſichernden Beſtänden während der Schwärmzeit der Borkenkäfer von Woche zu Woche einzelne Stämme fällen, wozu man am beſten die ſchlechtwüchſigen Stämme der letzten Baumklaſſen erwählt, die man plänterweiſe ſo wegnimmt, daß der Beſtand nicht zu lückig und dem Windſchaden nicht ausgeſetzt wird. Die Borkenkäfer wählen dann die gefällten Stämme zum Ablegen ihrer Eier aus, und verſchonen die ſtehenden. Haben die Fangbäume 5 bis 6 Wochen gelegen, ſo werden ſie aus dem Walde geſchafft, oder verkohlt, oder entrindet und die Rinde verbrannt.

Borkenkäfer, deren Entdeckung. Durch die, unter Bostrichus, beſchriebenen Borkenkäfer, beſonders aber durch den Fichtenborkenkäfer oder gemeinen Borkenkäfer, Bostrichus typographus Linn. ſind ſchon ganze Forſte völlig verwüſtet worden, wenn ſich dieſe Käfer im Uebermaaße vermehrt hatten. Der Forſtmann, welcher Fichten- und Tannenwaldungen zu adminiſtriren hat, muß daher dieſe Inſekten beſtändig beobachten, und es niemals dahin kommen laſſen, daß ſie ſich übermäßig vermehren und Schaden thun können. Dies iſt aber alsdann nur möglich, wenn man die ungewöhnliche Vermehrung dieſer ſchädlichen Inſekten früher entdeckt, als ſie ſich ſchon weit ausgebreitet haben. Aus der Naturgeſchichte der Borkenkäfer ſind zwar die Kennzeichen zu entnehmen, woraus man auf das Daſeyn einer ungewöhnlichen Menge dieſer Inſekten ſchließen kann. Es dürfte aber dennoch nicht überflüſſig ſeyn, dieſe Erkennungszeichen hier kurz zu wiederholen; weil bei der Vertilgung der Borkenkäfer Alles auf die ſehr baldige Entdeckung derſelben ankommt. Da aber die Borkenkäfer außer der kurzen Flugzeit ſich immer unter der Rinde verborgen halten, ſo iſt es oft ſchwer, ihr Daſeyn zu entdecken, ſelbſt dann, wenn ſie ſich ſchon bedeutend vermehrt haben.

Durch folgende Merkmale kündigen ſich die Borkenkäfer an:

1) wenn in der Rinde der Fichten oder Tannen viele kleine Bohrlöcher ſind, und der Stamm ausſieht, als hätte man mit Schrot Nr. 6. darauf geſchoſſen;
2) wenn man an der Rinde oder am Fuße des Stammes feines Wurmmehl findet, und hier und da auch Harztröpfchen bemerkt;

3) wenn die Bäume von Spechten fleißig beſucht werden, die durch ihr Picken und Schreien Aufmerkſamkeit erregen;

4) wenn die Nadeln gelblich grün ausſehen, oder ſchon großentheils abgefallen ſind.

Findet der Forſtmann dieſe Erſcheinungen, ſo muß er ſogleich genaue Nachſuchung halten. Dies kann aber nur geſchehen, wenn er einige von den verdächtigen Bäumen fällen läßt, um ſowohl tief unten am Stamme, als oben am Gipfel, zu unterſuchen, ob ſich Borkenkäfer unter der Rinde befinden. Oft ſieht man in der Rinde unten am Stamme ſehr viele Bohrlöcher, die aber nicht bis zur Safthaut reichen, und worin auch nicht ein Käfer zu finden iſt. Oft bemerkt man aber unten am Stamme durchaus kein Bohrloch — beim Unterſuchen der Gipfelparthie aber findet man eine große Anzahl von Käfern. Und zuweilen ſehen die Nadeln an einem Stamme vollkommen grün und friſch aus, und doch ſteckt der ganze Stamm voll Borkenkäfer. Es iſt daher ſehr ſchwierig, die Borkenkäfer ſo früh zu entdecken, als es nöthig wäre, um ihrer zu großen Vermehrung entgegen zu arbeiten. Doch wird man ihre Schlupfwinkel früh genug finden, wenn man die verdächtigen Bäume alsbald unterſucht, und dieſem wichtigen Gegenſtande die gehörige Aufmerkſamkeit zuwendet. S. Borkenkäfer, deren Vertilgung.

Borkenkäfer, deren Vertilgung. S. den Schluß des Artikels Bostrichus.

Botanik oder Pflanzenkunde. Sie umfaßt die wiſſenſchaftliche Darſtellung des geſammten Pflanzenreichs, ſowohl in ſeiner inneren und äußeren Geſtaltung, als in ſeinem Verhalten in ſich ſelbſt und zu den übrigen Naturkörpern.

Sie zerfällt zuerſt in zwei Haupttheile:

A. in die reine Botanik, und

B. in die angewandte Botanik — Forſtliche-Medeciniſche-Agrikultur-Botanik ꝛc.

Die reine Botanik (Phytologie, Pflanzenlehre) zerfällt in folgende 3 geſonderte Lehren:

a) Physiologie, Lehre vom Bau und der Natur der Pflanzen (Phyto-Physiologie, Pflanzen-Naturlehre).

b) Phytographie, Pflanzenbeſchreibungslehre.

Taxonomie, Syſtemkunde; Orismologie (Terminologie), Kunſtſprache.

c) Phyto-Geographie, Pflanzen-Standorts- und Verbreitungslehre.

Die Phyſiologie zerfällt wiederum in 4 geſonderte Disciplinen:

1) Organologie, Phytotomie oder Anatomie der Pflanzen, Pflanzenzergliederungslehre. Sie beſchäftigt ſich mit der Erforſchung der Werkzeuge, durch welche und in denen das Pflanzenleben wirkt — Kenntniß der Elementarorgane der Pflanze und deren Zuſammenſtellung im und zum Pflanzenkörper.

2) Phyto-Chemie, Lehre von den chemiſch-einfachen Grundſtoffen der Pflanzen, und deren Zuſammenſetzung im Pflanzenkörper.

3) Phytonomie, Lehre vom Geſetzlichen der Lebensverrichtungen des Pflanzenkörpers (gewöhnlich Physiologie genannt).

4) Phyto-Pathologie, Lehre vom Ungeſetzlichen der Lebensverrichtungen des Pflanzenkörpers — Pflanzenkrankheitslehre.

Die Forſtbotanik enthält alle dieſe Lehren in ihrer ſpeciellen Anwendung auf die Waldgewächſe, ſie muß jeden einzelnen Gegenſtand näher betrachten, tiefer in das Weſen deſſelben eindringen, und kann demnach nicht als ein Theil, ſondern muß als eine Erweiterung der reinen oder allgemeinen Botanik angeſehen werden. Die Lehre von den Waldgewächſen wird daher denſelben Spaltungen unterworfen ſeyn, wie die reine Botanik.

Brack, ſ. Wrack.

Brand. Wenn ein Stück Holz in einem Kohlenmeiler nicht völlig verkohlt iſt, ſo nennt man es Brand. Auch ſagen die Köhler: ich habe noch einen Brand zu machen, wenn ſie noch einen Meiler zu verkohlen haben.

Brechſtange, Hebebaum, wird die von zähem Laubholze genommene ſtarke Stange genannt, die man beim Roden der Stöcke als Hebel gebraucht. Eiſerne Brechſtangen ſind freilich beſſer, aber theuer.

Brenneiſen iſt ein eiſernes Inſtrument, mit einem hölzernen Handgriff, womit man den Maſtſchweinen ein beliebiges

Zeichen auf das Blatt, oder an die Seite brennt, damit man ſie erkennen kann, wenn ſie ſich verlaufen ſollten. Dieſer Brand muß ſo tief in die Haut dringen, daß er $\frac{1}{4}$ der Haut verbrennt; ſonſt verwächſt der Brand ſo, daß man nach 8 oder 10 Wochen nichts mehr davon ſehen kann.

Brennholz. Alles Holz kann als Brennholz benutzt werden, obgleich die Qualität deſſelben ſehr verſchieden iſt. Man theilt das Brennholz ab:

1) in Kloben- oder Scheitholz,
2) in Knüppel- oder Prügelholz,
3) in Stock- oder Stuckenholz, und
4) in Reiſerholz.

Das Klobenholz iſt geſpalten, und es werden dazu die Stücke verwendet, die 6 Zoll dick, und dicker ſind. Die Spalten dürfen aber nicht mehr als 6 Zoll auf der Stirne meſſen;

das Knüppelholz beſteht aus Stangen und Aeſten, die 3 bis $5\frac{7}{8}$ Zoll im Durchmeſſer haben — an einigen Orten aber von $1\frac{1}{2}$ oder 2 Zollen an, bis zu 6 Zoll ausſchließlich;

das Stockholz beſteht aus gerodeten und geſpaltenen Stöcken und Wurzeln, und

das Reiſerholz enthält alle Zweige, die zu dünn ſind, als daß man ſie zum Knüppelholze rechnen könnte.

Alles Klafterholz wird in regelmäßige Haufen geſchichtet, die faſt in jedem Lande eine andere Figur bilden, verſchiedenen körperlichen Inhalt haben und mit verſchiedenen Namen belegt ſind. Die gewöhnlichſten Benennungen ſind: Klafter, Malter, Faden, Stecken ꝛc. Die Reiſer hingegen werden in kleine Bündel von verſchiedener, aber beſtimmter Länge und Dicke gebunden, und Waaſen, Wellen, Faſchinen, Kreen ꝛc. genannt. Weniger zweckmäßig iſt es, wenn man die Reiſer ungebunden zwiſchen Pfählen, wie das Klafterholz, aufſchichtet. Sie laſſen ſich dann nicht gut auf- und abladen, und erfordern auch einen größeren Gelaß zur Aufbewahrung, als wenn ſie feſt in Bündel gebunden ſind. — Wie ſich das Brennholz, rückſichtlich ſeiner Hitzkraft, zu einander verhält, das wird man bei der Beſchreibung einer jeden Holzart bemerkt finden. Doch muß noch angeführt werden, daß eine gleiche Maſſe ganz ausgetrocknetes Holz mehr Hitze bewirkt, als grünes oder friſches, ferner, daß das außer dem Saft gefällte Holz mehr Hitze giebt, als das im Saft gehauene, und daß das Holz,

wenn es in kleinen Stücken verbrennt wird, mehr Hitze bewirkt, als eine eben ſo große Maſſe, die man in großen Stücken verbrennt. S. Hitzkraft des Holzes.

Brenze, brennbare Stoffe des Erdkörpers, ſind in ihrer Grundmiſchung durch chemiſche Prozeſſe veränderte, organiſche Subſtanzen, welche ſich theils im Boden, theils im Innern der Erde vorfinden. Ihr Hauptbeſtandtheil iſt Bitumen und Kohle. Sie brennen mehr oder weniger leicht mit Flamme, und kommen häufig als Surrogate des Holzes zur Verwendung. Die wichtigſten ſind die Braunkohlen und die Schwarzkohlen. Ihr Unterſchied iſt ſchon in der durch die Benennung ausgeſprochenen Farbenverſchiedenheit ausgedrückt. Außerdem ſteht die Braunkohle (bituminöſes Holz und deſſen Abänderungen) der Holzſubſtanz, aus der ſie hervorgegangen, näher; ſie iſt weniger derb und feſt, als die Schwarzkohle (Steinkohle ꝛc.).

Die Braunkohlen finden ſich größtentheils im aufgeſchwemmten Lande zwiſchen Sand und Thon. Man kann häufig noch die Textur des Holzes ſehr genau erkennen; zuweilen aber iſt es eine zuſammengebackene, texturloſe Maſſe.

Die Steinkohlen hingegen kommen nur in beſtimmten Gebirgsformationen vor, in ſtärkeren oder ſchwächeren Lagen, mit einem grobkörnigen Sandſtein oder mit Thonſchiefer wechſelnd. Sie ſcheinen nicht wie die Braunkohlen das Produkt verſchütteter Wälder, ſondern aus einer Umwandlung torfartiger Subſtanzen hervorgegangen zu ſeyn. — Sie liefern ein ſehr gutes Brennmaterial, indem ſie zwiſchen 75 bis 90 Procent Kohlenſtoff enthalten.

Die übrigen Brenze ſind dem Forſtmanne nicht intereſſant. Es gehören hierher der Bernſtein, Erdharze, Erdöle ꝛc. (S. Torf.)

Brett, auch Diel. Die Bretter, deren vorzüglich viele von den Tiſchlern verarbeitet werden, haben in einigen Ländern eine beſtimmte Normallänge, zwiſchen 16 und 24 Fuß. Auch iſt die Breite und Dicke der Bretter ſehr verſchieden. Die dünnſten Bretter ſind ½ Zoll, und die dickſten 1½ Zoll dick. Die noch dickeren werden Bohlen genannt, die gewöhnlich 2 bis 4 Zoll dick ſind. Die Breite der Bretter und Bohlen war in früherer Zeit, wo man noch ſehr ſtarke Bäume in den Waldungen hatte, zwiſchen 16 bis 24 Zoll. Jetzt, da man die Bäume nicht mehr ſo alt und dick werden läßt, beträgt die

Breite meiſtens zwiſchen 8 und 14 Zoll. — Die meiſten Bretter und Bohlen werden von Nadelholz gemacht, weil ſich dieſe bequem bearbeiten laſſen, und leicht und dauerhaft ſind. Nächſt dem Nadelholze benutzt man auch das Eichenholz viel dazu. Von andern Holzarten werden nur zuweilen Bretter und Bohlen geſchnitten. — Das zu Brettern beſtimmte Holz darf keine, oder doch nur wenige Aeſte haben, und muß ganz fehlerfrei ſeyn.

Bretterfloß. Die Bretter können auf verſchiedene Art geflößt werden. Man läßt entweder die Brettklötze nicht ganz und nur ſo weit durchſchneiden, daß der Klotz 6 bis 8 Zoll vom Ende ganz bleibt, und verbindet dann die bis dahin geſchnittenen Bretter vermittelſt Wieden, wie man die nicht geſchnittenen Klötze und Stämme zu verbinden pflegt; wodurch freilich die Bretter an der einen Seite Wiedlöcher erhalten. Oder man legt die geſchnittenen Bretter — wie in Thüringen — kreuzweiſe auf einander, befeſtigt ſie durch übergebundene Stricke, und läßt ſie ſo, vermittelſt Ruder, an den Ort ihrer Beſtimmung ſchwimmen. S. Flößen.

Brettklotz. Man nennt ſo die runden Stammſtücke, woraus Bretter, Bohlen und Latten geſchnitten werden. S. Brett.

Brombeerſtrauch, hoher. Dieſes ſommergrüne Staudengewächs iſt faſt in jeder Feld- oder Waldhecke zu finden. Die Rinde der jungen Zweige iſt rothbraun, an älteren grau, und mit Stacheln beſetzt. Die Blätter ſitzen zu 5 und 3 an einem gemeinſchaftlichen, ebenfalls mit Stachel beſetzten und unten mit 2 lanzettförmigen kleinen Anhangblättchen verſehenem Hauptſtiele, handförmig, an dem oberſten Theile der Triebe aber oft einzeln. Sie ſind eirund, zugeſpitzt, ſcharf geſägt, runzelig, oben dunkelgrün, unten fein behaart und graugrün. Die weiße oder etwas röthliche Zwitterblüthe erſcheint vom Mai an, bis in den Herbſt, und die eßbaren Früchte reifen vom Auguſt bis in den Spätherbſt. Sie ſind ſchwarz, ſchmecken ſäuerlich-ſüß, und enthalten viele kleine Samenkernchen. Durch dieſe und viele Wurzelbrut pflanzt ſich dieſe Holzart häufig fort, und wird dem Forſtmanne hier und da, doch nicht ſo allgemein läſtig, als die Himbeerſtaude. An den Feldrainen und in den Remiſen dient ſie den Haaſen und Rebhühnern zum Verſteck — ſonſt gewährt ſie keinen Nutzen. S. Ackerbrombeerſtrauch.

Bruch. Moor, Fenn, Torflager entſteht, wenn in einer Vertiefung des Bodens ſich Waſſer anſammelt, welches wegen mangelnden Abfalls nicht verlaufen und wegen einer undurchlaſſenden Bodenunterlage — entweder kryſtalliniſche Geſteine oder Thonlager — nicht in die Tiefe ſinken kann. In ſolchen ſtehenden Waſſern bilden ſich Waſſergewächſe aus, mit deren fortſchreitender Vermehrung ſich die Oberfläche, ſpäter auch die Tiefe des Sumpfs mit abgeſtorbenen Pflanzentheilen ausfüllt. Es giebt Brüche, die aus einer aufgeſchwemmten, wenig brennbaren Moorerde, oder aus aufgeſchwemmter, ſtark durchwäſſerten Stauberde beſtehen, und noch andere, die Torf enthalten, der oft zum Verbrennen vortrefflich iſt. Auf den Moorbrüchen findet man nicht ſelten ſchöne Beſtände von Erlen und Birken, wenn der Boden nicht zu naß und gehörig entwäſſert iſt; auf den Torfbrüchen aber iſt der Holzwuchs immer ſchlecht. Aller Bruchboden darf durch Abzugsgräben nicht zu trocken gemacht werden, ſonſt verſchlechtert ſich der Holzwuchs eben ſo, wie bei zu vieler Näſſe. Uebrigens ſind die Brüche für die benachbarten Waldtheile oft ſehr nachtheilig. Wegen der daraus aufſteigenden kalten Nebel erfriert das junge Holz in der Nachbarſchaft der Brüche im Frühjahre ſehr leicht, und manche Brüche auf der Ebene rücken von Jahr zu Jahr weiter fort. Es iſt daher, um dieſe Uebel zu entfernen, oft nothwendig, dergleichen Brüche trockner zu machen, wenn ſie auch in der Folge zur Holzzucht nicht viel werth ſeyn ſollten.

Brüſtung, auch Rüſtung, nennen es die Köhler, wenn ſie am Fuße der Meiler Klafterholzſtücke ſenkrecht aufſtellen, und dergleichen andere Stücke darüber legen, um das Herunterrutſchen der Decke zu verhindern. S. Kohlenbrennerei.

Bruſt heißt die untere Seite des Bruſtſtücks der Inſekten. S. Bruſtſtück.

Bruſtſchwelle. Man nennt ſo die Schwellen, worauf die Wände des zweiten ꝛc. Stockwerkes ruhen. Die Bruſtſchwellen müſſen daher von allen Seiten ganz gerade und ſo dick wie die Wände ſeyn.

Bruſtſtück, Bruſtkaſten, thorax. So wird die 2te Region des Inſektenkörpers, der Theil, welcher zwiſchen dem Kopfe und dem Hinterleibe liegt, genannt. (S. Körpertheile d. Inſekten.) Er beſteht aus 3 Ringen (ſ. Ringe d. Inſ.), die mehr oder weniger ſcharf von einander geſondert oder ver-

wachſen ſind. Der dem Kopfe zunächſt liegende Bruſtring, der von den übrigen meiſt ſcharf geſondert iſt, heißt: Vorderbruſtring (prothorax), der folgende heißt Mittelbruſtring (mesothorax), der hinterſte heißt Hinterbruſtring (metathorax). Die obere Seite des Thorax heißt Rücken (dorsum), die untere Bruſt (pectus). Will man die obere oder untere Seite eines einzelnen Bruſtringes bezeichnen, ſo geſchieht dies durch Benennung deſſelben, z. B. Rücken des Vorderbruſtrings (dorsum prothoracis). Gewöhnlich trägt jeder Bruſtring ein Fußpaar. Die beiden letzten Ringe ſind meiſt eng untereinander und mit dem Hinterleibe verwachſen, wie z. B. bei den Käfern. Auf dem Rücken des 2ten und 3ten Bruſtringes ſind die Flügel angeheftet. An dem hinteren Rande des 1ſten Bruſtringes befindet ſich oft ein kleiner, eckiger oder runder, horniger Anhang, gerade in der Mitte des Rückens. Dieſer heißt das Schildchen (scutellum).

Bruttoertrag, ſ. Reinertrag.

Buberte, oder **Bubarte**, **Sonnendarre**, iſt ein an der Sonnenſeite eines Gebäudes aufgeſtelltes Gerüſte, worauf einzelne Horten ſtehen, auf die man Nadelholzzapfen bringt, um den Samen durch die Sonnenwärme auszuklengen. Auf dieſe Art gewonnener Same iſt vorzüglich gut, und viel beſſer, als derjenige, welcher durch Ofenwärme in den Darrſtuben ausgeklengt wird; weil er in dieſem Falle nicht ſelten durch übertriebene Hitze an der Keimkraft ſehr geſchwächt wird. S. Darrſtube und Sonnendarre.

Buchecker, ſ. Buchel.

Buche, auch **Maſtbuche**, **Rothbuche**. Fagus sylvatica. Die Buche iſt ein ſommergrüner Baum der erſten Größe. Sie wird unter günſtigen Umſtänden 100 und mehrere Fuß hoch und verhältnißmäßig dick. Man hat Urbuchen gefällt, die mehr als 20 Klaftern Holz gaben. Jetzt läßt man ſie freilich nicht mehr ſo alt und groß werden. Die Buche treibt gewöhnlich viele ſtarke Seitenwurzeln, und eine kräftige, aber nicht ſehr lange Herzwurzel. Der Schaft oder Stamm wird im geſchloſſenen Stande ganz gerade, und iſt zwar mit vielen, aber keinen dicken Aeſten beſetzt. Die Rinde an den jungen Stämmen und Zweigen iſt grünbraun, an den alten aber weißgrau und glatt. Die kurzgeſtielten, wechſelweiſe ſitzenden Blätter ſind eiförmig und etwas zugeſpitzt, auf beiden Sei-

ten und am Rande glatt, und in der Jugend am Rande haarig. Sie erſcheinen zu Anfang Mai und fallen im Herbſte ab. — Die Blüthe kommt zugleich mit den Blättern hervor, und läßt ſich auch ſchon in den Knospen ſehr deutlich erkennen. Männliche und weibliche Blüthen ſind getrennt auf einem Baume. Die männlichen Blüthen hängen an 1½ bis 2 Zoll langen dünnen Stielen als runde Kätzchen oder Ballen, und enthalten vielen gelblich-grünen Samenſtaub; die weibchen Blüthen erſcheinen als rauhe, röthlich- oder bräunlich-grüne, ſpitzige Knöpfchen. Die Fruchtkapſel erwächſt bald zu ihrer Vollkommenheit, iſt eirund, an beiden Enden ſpitzig, weichſtachelig, erſt grün, dann braungrün, theilt ſich bei der Reife im Oktober in 4 Theile, und ſtreut die beiden Samenkörner aus, die man Bucheln, oder Buchnüſſe, oder Buchecker n nennt. Dieſe Samenkörner ſind dreikantig, oben ſpitz, unten ſtumpf, und mit einer glatten, glänzenden, braunen, ſteifen Haut bedeckt. — Man ſäet dieſen Samen bald nach der Reife, oder auch, nach zweckmäßiger Aufbewahrung, im nächſten Frühjahre, und bedeckt ihn 1 bis 1½ Zoll dick mit lockerer Erde. Die jungen Pflanzen erſcheinen von der Herbſtſaat bald im Frühjahre, von der Frühjahrsſaat aber nach 5 bis 6 Wochen. Sie bringen die 2 Kernſtücke oder Lamellen mit über die Erde, die eine nierenförmige Geſtalt haben, und auf der Oberfläche glänzend grün, auf der untern Seite aber weiß-grün und matt ſind. Aus der Mitte dieſer großen, ſteifen Samenlappen erhebt ſich die junge Buche mit den gewöhnlichen Blättern, und wenn dieſe gehörig ausgebildet ſind, ſo ſterben die Lamellen ab. Die Buche liebt einen mit Dammerde, Lehm und Sand oder Kies vermengten, gemäßigt feuchten oder friſchen Boden; der naſſe Boden jeder Art aber iſt ihr zuwider. Sie verträgt einen ziemlich rauhen Standort; an den Vorbergen und in den Ebenen wächſt ſie aber am beſten. Im ſchleſiſchen Gebirge und im Thüringer Walde, faſt 3000 Fuß über der Meeresfläche, findet man noch ausgezeichnet ſchöne und ſtarke Buchen. Der Boden iſt dort aber vorzüglich gut. Auf weniger gutem Boden werden ſie in einer ſolchen Gegend und Höhe kaum halb ſo lang und dick. Die junge Buche will in den erſten Jahren in einem mäßigen Schatten ſtehen, und leidet in der zarten Jugend ſehr durch Frühjahrsfröſte. — Die Stöcke der 30- bis 40jährigen Buchen ſchlagen faſt zuverläſſig wieder aus;

bei älteren Stöcken aber kann man darauf nicht ſicher rechnen. — In mildem Klima kann man faſt alle Jahre auf etwas Samen hoffen; in rauhen Gegenden aber trägt die Buche viel ſeltener Maſt. Auf eine vollſtändige Maſt kann dort kaum alle 6 bis 10 Jahre gerechnet werden. — Das weiße dichte Holz der Buche dient zu mancherlei Wagener- und Schnitzarbeit. Zum Verbauen aber iſt es nur im Nothfalle brauchbar. Es iſt überhaupt, beſonders aber dann dem Wurmfraße ſehr unterworfen, wenn es nicht mitten im Winter gefällt worden iſt. — Als Brennholz iſt das buchene eins der beſten. Es verhält ſich als ſolches zum Stieleichenholze wie 360 zu 350, im verkohlten Zuſtande aber wie 1600 zu 1450. Der Kubikfuß von dieſem Holze wiegt:

a) wenn er ganz grün iſt . 65 Pfd.,
b) halb trocken . . . . . 50 —
c) dürr . . . . 39 —

Der Same der Buche, oder die Buchmaſt, iſt für zahmen und wilde Schweine vortrefflich. Auch alles Rothwild, das Schwarzwild und mehrere vierfüßige Thiere und Vögel freſſen die Bucheln ſehr gern und werden fett oder feiſt davon. Auch kann man aus den Bucheln ein vortreffliches, ſehr wohlſchmeckendes Oel preſſen, das zu Allem brauchbar iſt, wozu man Olivenöl anwendet. Will man dieſes Oel von vorzüglicher Güte haben, ſo müſſen die vorher gedörrten Bucheln geſchält und kalt geſchlagen oder gepreßt werden. Auch muß man das Oel einigemal abklären und in gut verpichten Krügen oder Bouteillen in Sand legen. Es hält ſich dann viele Jahre, und wird mit jedem Jahre wo möglich noch beſſer. — In manchen Ländern werden die Bucheln ſehr fleißig geſammelt, in vielen aber kennt man dieſe Oelnutzung nicht, oder hält ſie nicht der Mühe werth. Dies iſt aber ſehr ſchade, denn ein Scheffel Bucheln giebt faſt halb ſo viel Oel, als ein Scheffel Leinſamen.

Buchel, Buchecker, Buchnuß nennt man den Samen der Buche.

Buchnuß, ſ. Buchel.

Buchsbaum. Buxus arborescens. Der Buchsbaum iſt ein ſommergrüner Baum der dritten Größe. Die Rinde der jungen Zweige, welche faſt viereckig ſind, iſt grün, an älteren

Stämmen aber gelblich-grau. Die zu 2 und 3 gegen einander über ſtehenden Blätter ſind dick, lederartig, oben glänzend dunkelgrün, unten matter und mit einer ſtarken Ader durchzogen. Sie ſind eiförmig, länglich, glattrandig, 1 Zoll lang und ½ Zoll breit, und haben einen unangenehmen Geruch. Die gelben Blüthen erſcheinen im Mai. Beſondere männliche und beſondere weibliche Blüthen auf demſelben Stamme. Die beiden länglich-runden Samenkerne, welche in einer dreiſpitzigen Kapſel befindlich ſind, reifen im September. — Der Buchsbaum will guten Boden und einen ſchattigen Stand, und wächſt überhaupt langſam. Starke Stücke Buchsbaumholz werden von den Inſtrumentenmachern und Drechslern gut bezahlt. Deſſen ungeachtet verdient er, wegen ſeines langſamen Wuchſes, in den Forſten keinen Anbau.

Der Zwergbuchsbaum, welcher in den Gärten zur Einfaſſung benutzt wird, hat kleinere, ſtumpfere und heller grüne Blätter, als der baumartige Buchsbaum.

Bucht, Schweinebucht. Wenn Schweine zur Waldmaſt getrieben werden, ſo müſſen ſie gewöhnlich Tag und Nacht während der Maſtzeit im Walde bleiben, damit ſie, wie man ſagt, durch das öftere Hin- und Hertreiben das Fett nicht verlaufen. Man läßt dann einen hinlänglich großen Raum gut mit Planken — die aber 1½ Fuß in die Erde geſetzt werden müſſen — umzäunen, damit die Maſtſchweine Nachts in dieſen Zwinger, den man Bucht nennt, getrieben werden können. Im Sommer kann man dergleichen Buchten zur Ackerwirthſchaft benutzen, weil ſie durch den Dünger der Schweine ſehr fruchtbar werden, und die Schweine gewöhnlich erſt im Oktober in die Maſt kommen.

Buchtenhölzer oder **buchtige Hölzer** ſind ſolche Stücke beim Schiffsbau, die bogenförmig gewachſen ſind. S. Kniehölzer.

Büchſenholz iſt ſolches, womit die Müller die Mühlſteine im Mittelpunkte ausfüllen. Man nimmt dazu vorzüglich Birkenholz.

Bülte, auch Kaupe. Mit Raſen überdeckte Maulwurfshaufen, oder Erhöhungen, die dadurch entſtanden ſind, daß ſich ſchwammiges Erdreich nach der Abtrocknung etwas geſenkt hat,

große

große Binſen- und andere Grasbüſche aber höher ſtehen geblieben ſind, werden Bülten oder Kaupen genannt.

Bupreſtis, Prachtkäfer. Ord: Coleopt. Sect: Pentamer. Fam: Serricorn. (ſ. Coleopt.) Die Fühlhörner kurz, fadenförmig, geſägt. Die Maxillen ſtumpf, einzähnig. Die Palpen fadenförmig, ihr letztes Glied abgeſtumpft. Der Leib iſt meiſt elliptiſch, von oben nach unten plattgedrückt, zuweilen ſehr verlängert. Der Vorderbruſtring iſt nicht ſcharf abgeſetzt, und zeigt an ſeinem hintern Rande gewöhnlich keine Spitzen. Die Käfer ſpringen nicht, fliegen aber leicht und oft.

Die Larven leben im Holze, einige unter Rinden, wo ſie beinahe die Oekonomie der Borkenkäfer treiben.

Eine der größten bei uns heimiſchen Formen iſt:

Bupreſtis marianna, der Kiefernprachtkäfer. Ueber 1 Zoll lang, 5 Linien breit, eiförmig, metalliſch, kupfer-, faſt goldglänzend. Halsſchild und Flügeldecken mit Längsrunzeln, an friſchen Exemplaren mit einem leichten wolligen Anfluge.

Der Käfer kommt in Kiefernforſten, jedoch nicht häufig vor, und lebt wahrſcheinlich im Holze der Kiefer. Ich habe ihn von jungen Kiefern geſammelt, deren Nadeln er verzehrte.

Bupreſtis rutilans, der Lindenprachtkäfer. Der ſchönſte Käfer unſerer Gegend, mit lebhaft grünem, blauem und gelbem Goldglanze, beſtreut mit Purpurflecken.

Er ſoll ſich im Holze der Lindenſtämme oft in großer Menge finden.

Bupreſtis viridis, der Buchenprachtkäfer. 2½ bis 3 Linien lang, ¾ Linie breit. Der ganze Körper beinahe gleich breit, linienförmig verlängert. Unterſeite kupferfarben glänzend. Flügeldecken, Vorderrücken und Kopf dunkel metalliſch grün, chagrinirt. Vorderrücken hinten etwas ſchmaler, am Hinterrande dreimal bogig ausgeſchweift. Die Käferlarve hat ſich erſt in neuerer Zeit als ein den Eichen- und Buchenpflänzlingen nachtheiliges Inſekt zu erkennen gegeben. Nach Fabricius kommt ſie auch in Birken vor. Der Käfer ſchwärmt im Juni, und legt nach der Begattung ſeine Eier in die Ritzen der Rinde junger Holzpflänzchen, am liebſten ſolcher, die durch Verſetzung kränkeln. Die 5 Linien lange, fußloſe, weiße Made, mit 2 braunen, zangenförmig gebogenen Schwanzſpitzen, frißt ſich

ſelbſt einen Gang zur Safthaut, und geht in derſelben in einem einfachen Spiralgange um das Stämmchen herum, bis ſie ihre Ausbildung zur Puppe erreicht hat. Will ſie ſich verpuppen, ſo bohrt ſie ſich in einer ſchrägen Richtung in das Holz ein, formt dort ihre Puppenhöhle und erwartet ihre Ausbildung zum vollkommnen Inſekt im Juni.

Beſondere Vertilgungsmittel ſind noch nicht in Anwendung gekommen. Ausſchneiden und Verbrennen der kränkelnden Pflänzlinge, in denen man die beſchriebenen Gänge findet, dürfte wohl ausführbar ſeyn.

Ihr weſentlichſter Vertilger iſt die Larve von Ichneumon conicus Fabr., die ſich in großer Menge in den Gängen der Larven finden ſoll. — (ſ. Hartig's Archiv, 1816, 4ter Band.)

Büſchelpflanzung. In neuerer Zeit hat man angefangen, kleine, nur 4 bis 6 Zoll lange, Holzpflanzen büſchelweiſe zu verſetzen, anſtatt daß man ſie ſonſt einzeln verpflanzte. Man bewirkt dadurch, daß von 4 bis 6 Pflanzen, die in einem Büſchel enthalten ſind, gewiß Eine wächſt, und daß die ſehr nahe beiſammen ſtehenden Pflanzen den unter ihnen befindlichen Boden länger feucht erhalten, als wenn nur Ein Pflänzling eingeſetzt iſt. Auch entſteht dadurch eine Art von Ballenpflanzung, weil man die zwiſchen den Wurzeln befindliche Erde mit den Pflänzlingen in das Pflanzloch bringt.

Will man eine ſolche Büſchelpflanzung machen, ſo ſticht man in der Baumſchule, oder im Walde, wo dergleichen kleine Pflänzchen ganz dicht beiſammen ſtehen, große Klumpen mit der Erde heraus, transportirt dieſe an den Pflanzungsort, bricht von jedem Klumpen ein kleines Büſchelchen ſammt der Erde ab, pflanzt dann dieſe Büſchel vorſichtig in die vorher ſchon gemachten kleinen Löcher, und belegt dieſe wo möglich mit Moos und einigen kleinen Steinen, damit der Wind das Moos nicht wegtreibe. Dergleichen Pflanzungen ſind wenig koſtbar, und zuweilen nicht ſo theuer, wie die Saat, die oft weniger gut geräth, als die Büſchelpflanzung. Am Harze werden große Strecken auf dieſe Art mit Fichten kultivirt; man kann ſie aber bei jeder Holzart anwenden, wenn man mit den Pflänzlingen nicht ſparſam zu ſeyn braucht. Dazu kann man aber leicht gelangen, wenn man ſich eine Baumſchule oder einen Forſtgarten anlegt, darin die Streifen recht dick mit Samen

beſäet, und dann nach wenigen Jahren die erzogenen Pflanzen auf die vorhin erwähnte Art büſchelweiſe verſetzt. Am Harze nimmt man, wenn man die Abſicht hat, Büſchelpflanzungen zu machen, 100 bis 150 Pfd. Fichtenſamen auf den Morgen, damit die Streifen in der Baumſchule recht dicht beſäet werden und viele Büſchel liefern können. Auf ſolche Art erzieht man in einer 1 Morgen großen Baumſchule binnen 3 Jahren 250,000 bis 300,000 Pflanzbüſchel, wenn die Saaten gerathen, die Saatrinnen 8 bis 10 Zoll von einander entfernt ſind, und der Saatkamp immer von Unkraut ganz rein gehalten wird. Durch dieſe Büſchelpflanzung bewirkt man allerdings, daß von den vielen in einem Büſchel befindlichen Pflanzen mehrere anwachſen. Es entſteht dadurch aber auch der Nachtheil, daß die vielen auf einer ſehr kleinen Fläche zuſammengedrängten Pflanzen nicht alle Nahrung genug finden, und ſich einander unterdrücken, bis eine endlich die Oberhand behält.

Bug. Das ſchräg ſtehende Holzſtück in einer Wand, das einen Pfoſten ſtützt, nennt man Bug oder auch Strebepfoſten.

Bandpfoſten, auch Bindpfoſten. Man nennt ſo die in den Wänden befindlichen Pfoſten, wenn noch eine zweite Wand in dieſelben eingezapft iſt, oder wenn eine ſtarke Dohne oder ein Balken auf ihnen ruht. Sie müſſen deswegen etwas ſtärker ſeyn, als die gewöhnlichen Wandpfoſten.

Buſchholz, ſ. Strauchholz.

Buſchholzbetrieb. Wenn man bei der Niederwaldwirthſchaft den Umtrieb ſo kurz beſtimmt, daß nur Reiſerholz erwachſen kann, ſo nennt man dies Buſchholzbetrieb.

Bußſatz, Forſtbußſatz, ſ. Forſtgerichtstag.

C.

Calathus, ſ. Carabus.

Calcinirofen, ſ. Pottaſchebereitung.

Callichroma (moschatus), ſ. Cerambyx (mosch.).

Callidium, ſ. Cerambyx.

Callosoma, Schönkäfer, ſ. Carabus.

Calyx, Kelch, ſ. Blüthe.

Cambium, ſ. Bildungsſaft, ſo wie Ernährung und Wachsthum der Pflanzen.

Cantharis, ſ. Lytta, Lymexilon, Telephorus.

Capsula, Kapſel. Jedes, aus einer harten, trocknen Haut beſtehende Samenbehältniß, welches zur Zeit der Fruchtreife nie, oder regelmäßig aufſpringt. In engerer Bedeutung werden jedoch die Schote, die Hülſe und der Fruchtbalg nicht mit einbegriffen. Eine Kapſel iſt z. B. das Samenbehältniß der Buche.

Caput, Kopf der Inſekten, ſ. Körpertheile der Inſekten.

Carabus, Laufkäfer. Ord: Coleopt. Sect: Pent. Fam: Adephag. (ſ. Coleopt.) Die hierher gehörenden, von Linné unter einer Gattung (Carabus) vereinten Inſekten, zerfallen gegenwärtig in 5 Familien, mit 180 Gattungen, worunter ungefähr 90 Gattungen europäiſch ſind, von denen etwas über 45 Gattungen bei uns vorkommen.

Nächſt dem allgemeinen Familiencharakter der Adephagen unterſcheiden ſie ſich durch folgende Kennzeichen: Fühler meiſt glatt, bisweilen fein behaart, nie borſtenhaarig. Die Maxillen an der Spitze gekrümmt, aber nicht mit einem geſonderten Zahne bewaffnet. Mandibelen entweder glatt oder einzähnig. Der Kopf klein, nie breiter, meiſt viel ſchmaler als das Bruſt-

ſtück. Die Füße lang und dünn, zum Laufen geſchickt. Sie fliegen ſelten, manchen fehlt ſogar das Flugvermögen gänzlich, durch Verwachſung der Flügeldecken oder Verkrüppelung der Unterflügel. — Stinken. — Die Eier ſind weiß und weich — liegen frei in der Erde, unter Moos oder Steinen. — Die Larve iſt 6füßig. Immer das erſte Segment, zuweilen alle 12 Segmente, ſind mit harten, hornigen Platten bedeckt, z. B. Callosoma sycophanta. Der Kopf iſt ebenfalls feſt und hornig, mit 2 ſtarken Kinnbacken, 2 Kinnladen, 2 Palpen und 2 kurzen koniſchen Antennen. Auf jeder Seite des Kopfes ſtehen 6 kleine einfache Augen.

Der Aufenthalt der Larve iſt meiſt in der Erde, in faulem Holz, unter Moos ꝛc.; nur wenige leben im Freien. Die Larven von Callosoma sycophanta, inquisitor z. B. beſteigen jedoch ſelbſt die höchſten Bäume, um ſich ihren Raub, beſtehend in Raupen, herabzuholen. Haben ſie eine Raupe gefangen, ſo laſſen ſie ſich fallen und verzehren ihren Raub auf dem Boden. Sie greifen Raupen an, die oft 4- bis 6mal ſo groß ſind, als ſie ſelbſt. Sie ſind beim Raupenfraß immer die thätigſten Käfer. Auch ſollen ſie ſich in die Geſpinnſte der geſellig lebenden Raupen einniſten, und dort täglich eine große Menge vernichten. Auch unter Rinden, in Geſellſchaft von Borken- und Bockkäfern, habe ich Laufkäferlarven gefunden; es iſt mir jedoch nicht gelungen, die Entwicklung zum Käfer zu verfolgen.

Die Wirkſamkeit der in der Erde und im Moos lebenden Laufkäferlarven erſtreckt ſich vorzugsweiſe auf die Vertilgung von Eiern, Larven und Puppen ſolcher Inſekten, die mit ihnen einen gemeinſchaftlichen Aufenthaltsort haben. Vorzugsweiſe treten ſie im Larvenſtande gegen die Vermehrung der Maikäfer und überhaupt der Scarabeen, der Heuſchrecken und Grillen, vielleicht auch der Regenwürmer und Schnecken, auf.

Das vollkommene Inſekt iſt eben ſo räuberiſch, als die Larve. Sie rauben nicht allein zur Befriedigung ihres Bedürfniſſes an Nahrung, ſondern aus Mordgier. Das Rauben und Tödten iſt ihnen zum Geſchäft angewieſen.

Die Vermehrung dieſer Käfer iſt ungeheuer. Man bemerkt ihre große Menge nur deshalb nicht, weil ſie ſich am Tage verborgen halten und nur des Nachts auf Raub ausgehen. Will man ſich von ihrer Menge überzeugen, ſo muß man

Löcher mit ſenkrechten Wänden und 1 Fuß Tiefe im Walde graben, in die ſie während der Nacht hineinfallen. — Ihre Wirkſamkeit in Vertilgung anderer Inſekten iſt daher gewiß viel größer, als man bisher angenommen hat. Dazu kommt noch, daß ſie ſehr früh im Jahre ihr Wirken beginnen. So wie im Frühjahre der Boden das erſte Mal aufthaut, findet man die Käfer ſchon munter, wenn die Raupenarten noch lange im Winterlager erſtarrt unter dem Mooſe liegen.

Eine merkwürdige Analogie findet zwiſchen den Raubkäfern und den warmblütigen Raubthieren in Abſonderung ſcharfer, ſtinkender Säfte aus dem After Statt. Der Darmkanal der Laufkäfer endet in eine breite Kloake mit 2 kleinen Nebenhöhlen, in denen ſich ein ſcharfer, ätzender Giftſaft abſondert, der bei einigen Arten, durch Hülfe eigener Muskeln, weit ausgeſpritzt werden kann. Dieſer Saft iſt wohl vorzugsweiſe dazu beſtimmt, die ergriffenen Inſekten raſcher zu tödten und deren Fleiſch behufs der Verdauung zu zerſetzen. Bei einigen ſcheint er aber auch ein Vertheidigungsmittel gegen andere Thiere zu ſeyn. — Am auffallendſten ſoll ſich dies bei Brachinus crepitans und explodens zeigen. Hält man dieſe Käfer zwiſchen den Fingern, ſo ſpritzen ſie wohl 20 Mal kleine Portionen dieſes Saftes von ſich, und zwar jedes Mal mit einem kniſternden Geräuſch. Der ausgeſpritzte Giftſaft ſoll ſich in der Luft in einen blauen Dunſt verwandeln. Auf Körpertheilen, die mit einer dünnen Haut bedeckt ſind, z. B. auf den Lippen, erregt der Saft Entzündung und färbt die Stelle ſchwarz. — Ich ſelbſt habe das Ausſpritzen des ſtinkenden Saftes, beſonders bei Carabus gemmatus, deutlich bemerkt.

Bechſtein citirt uns die Raupenarten, welche von gewiſſen Raubkäferarten vertilgt werden. Dieſe Citate laſſe ich wohl für diejenigen Inſektenvertilger gelten, deren Oekonomie in gewiſſer Beziehung zu der ihrer Feinde ſteht, wie dies z. B. bei den Schlupfwespen der Fall iſt, wo die Entwicklung der Schlupfwespenlarve an die der Raupe gebunden iſt. Bei den Raubkäfern finden ſolche Beziehungen gar nicht Statt. Ihr Raub beſchränkt ſich daher gewiß nicht auf einzelne beſtimmte Inſektenſpecies, ſondern ſie nehmen, was ihnen gerade in den Weg kommt und ihrer Stärke nicht Widerſtand zu leiſten vermag.

Mehrere Laufkäferarten leben von Aas. Dies iſt nament-

lich bei den Grabkäfern (Scarites) der Fall. Gyllenhal's Harpalus cephalotes gehört unſtreitig hierher. Ich ſelbſt habe geſehen, wie 3 Käfer dieſer Species ganz nach der Art der Nekrophoren eine todte Maus innerhalb weniger Stunden einige Zoll tief in die Erde verſcharrten.

Die Linnéiſche Gattung Carabus bildet gegenwärtig eine große Abtheilung der Adephagen, die der Carabiceen, deren Reichthum an Formenverſchiedenheiten bereits oben angedeutet worden iſt. Wir heben hier nur folgende, dem Forſtmann intereſſantere Gattungen hervor:

1ſte Gattung. Carabus, Laufkäfer.

Hierher gehören, mit wenigen Ausnahmen, alle größeren Laufkäfer von 16 bis 7 Linien hinab. Der Hinterleib iſt grau, eiförmig, die Flügeldecken ſehr gewölbt. Bruſtſtück oben faſt viereckig, oder herzförmig, die Ecken nach hinten hervorgeſchoben. Alle ſind ungeflügelt. — In Nadelholzwaldungen ſind beſonders häufig: Carabus glabratus, violaceus, gemmatus. In Laubhölzern: Carabus hortensis, cancellatus und granulatus.

2te Gattung. Callosoma, Schönkäfer.

Laufkäfer von 9 bis 13 Linien Körperlänge. Der Hinterleib länglich viereckig, nach hinten breiter, Flügeldecken platt. Bruſtſtück klein, breiter als lang, die Seiten zugerundet. Flugvermögen. Meiſt ſchöne metalliſche Färbung. Ich habe ſie bereits als die wichtigſte Gattung bezeichnet.

Call. sycophanta. 13 Linien. Flügeldecken lebhaft grün glänzend. Halsſchild blau.

Call. inquisitor. 9 Linien. Flügeldecken und Schild metalliſch roth glänzend.

Call. sericeum. 12 Linien. Schwarzbraun ohne Metallglanz. Flügeldecken mit 6 Reihen glänzender Punkte. — Von den kleineren Laufkäferarten kommen in Nadelholzwäldern beſonders häufig vor:

3) Omaseus melanarius.

4) Calathus fulvipes, cisteloides, melanocephalus.

Carbonium, ſ. Kohlenſtoff.

Carpologie heißt: die Lehre von den Früchten und Samen der Pflanzen. Mehrere Schriftſteller, z. B. Gärtner, haben auf die Beſchaffenheit der Samen eigene Pflanzenſyſteme gegründet. Sie heißen carpologiſche Pflanzenſyſteme.

Caſſation. Wenn ein Staatsbeamter ſich im Amte ge ſetz- und inſtruktionswidrig, oder betrügeriſch, oder moraliſch ſchlecht benimmt, ſo wird er aus dem Amte entfernt, oder caſſirt. Außer dieſer, ohnehin ſchon harten Strafe, muß ein ſolcher Mann zuweilen auch noch langwierigen Arreſt, Verluſt des Adels und der Ehrenzeichen, und überhaupt Alles, was zur ſtaatsbürgerlichen Ehre gereicht, verlieren.

Caudex, Stamm, Strunk, Stock. Zwiſchen der Wurzel und dem Stamm befindet ſich eine Querfläche, die bei jungen Pflänzchen durch eine Verengerung des Durchmeſſers bezeichnet iſt. Sie wurde daher von Grew mit dem Ausdruck Coarcture bezeichnet, von Lamark Noeud vital (Lebensknoten) genannt. Die Pflanze ſcheidet ſich hier in zwei Theile. Der in die Höhe wachſende Theil heißt Caudex adscendens. Er bildet mit den Aeſten, Zweigen, Blättern ꝛc. den überirdiſchen Pflanzentheil — den aufſteigenden Stock. Der in die Tiefe ſteigende Theil heißt Caudex descendens, abſteigender Stock, Wurzelſtock (Rhizoma). Mit ſeinen ſeitlichen äſtigen Verlängerungen bildet er die Wurzel (Radix).

Caution. Wenn ein Waldeigenthümer einem Offizianten die Erhebung der Forſteinkünfte überträgt, ſo will er auch wegen der richtigen Ablieferung der Gelder geſichert ſeyn. Man läßt ſich daher von den Forſtgeld-Erhebern eine verhältnißmäßige Caution ſtellen. Wo die Einrichtung ſo getroffen iſt, daß die eingegangenen Forſtgelder am Schluſſe eines jeden Monats an eine Sammelkaſſe abgeliefert und die Kaſſenführung der Forſtrendanten jährlich 4- bis 6mal, jedoch in nicht vorher beſtimmten Terminen, ſpeziell unterſucht wird, da läßt man den Rendanten ſo viel Caution ſtellen, als die Forſtgelder, der Erfahrung nach, im Durchſchnitte genommen, monatlich betragen. Dieſe Caution wird entweder in baarem Gelde, oder in gültigen Papieren gerichtlich deponirt, und von dem Eigenthümer des Waldes verzinſ't. Im Fall eines entdeckten Kaſſen-Defektes wird das Fehlende von der Caution erſetzt, und der Kaſſenbeamte noch beſonders beſtraft. S. Caſſation.

Cecidomyia, Gallmücke. Ord.: Dipt. Fam.: Tipular. (S. Dipt.) Mückenartige Inſekten mit perlſchnurförmigen aufgebogenen Fühlhörnern. Beim Männchen 24gliedrig, beim Weibchen 12gliedrig, unten knotig, oben borſtig oder behaart. Nebenaugen fehlen, die einfachen Augen nierenförmig. Flügel

3adrig, dachförmig aufliegend. Das Weibchen legt ſeine Eier in die Blätter und Knospen verſchiedener Gewächſe ab, wodurch Gallauswüchſe entſtehen, in denen die Larven leben, meiſt darin überwintern, ſich verpuppen und im Mai ſchwärmen.

C. juniperina in Gallen an jungen Wachholderſproſſen.

C. salicina in Gallen am Ende der Saalweidentriebe. C. tiliae, populea, ſollen geſellig an umgerollten Blatträndern dieſer Bäume leben. C. oxyacanthae, rubi, zu 30 geſellig im September in der Rinde dieſer Gewächſe.

Eine forſtlich-entomologiſche Novität iſt Cec. pini, die Kieferngallmücke. Nach den Beobachtungen des Herrn Förſter Zimmer, mitgetheilt in Pfeil's kritiſchen Blättern VII. 1. 1833, findet man die Eier dieſer Gallmücke im Juli zwiſchen den Kiefernnadeln da, wo dieſe in der Scheide zuſammengewachſen ſind. Sie ſind weiß, länglich, faſt birnförmig, und finden ſich zu 1—5 in einer Nadelſcheide. (Da die Gallmücken faſt durchgehends im Mai ſchwärmen, ſo läßt ſich vermuthen, daß die Eier ſchon früher vorhanden ſind.) Im September verliert ſich die weiße Farbe der Eier (Larven?) und geht in eine rothgelbe Farbe über. Die Larve wächſt und bewegt ſich nun. Sie iſt (nach Bouché) länglich, nach vorn ſchmaler, unten flach, nackt, wulſtig, gerandet, gelblich weiß, von durchſcheinenden Gefäßen fleiſchroth. Der kleine braune Kopf trägt kurze, koniſche 2gliedrige Antennen, und iſt in den Prothorax zurückziehbar. Das Afterſegment iſt breit und endet in zwei braunen Athemröhren von 1 Linie Länge. Die Nadeln, welche von der Larve bewohnt werden, ſchwellen an der Baſis auf und krümmen ſich nach unten. Im November, wo die Larve die Nadeln verläßt, um ſich in der Erde zu verpuppen, iſt die Nadel völlig abgeſtorben und fällt den Winter über ab. — Eine Beſchreibung der Puppe und des vollkommenen Inſektes wird nicht gegeben, und es iſt demnach auch nicht mit Gewißheit zu beſtimmen, ob es die Gallmücke iſt, welche von den Autoren als Cec. pini folgendermaßen beſchrieben wird:

Mücke ſchwärzlich-braun, mit langen behaarten Fühlern und ſilberweißen Füßen. Larve gelb, mit 14 Fußwarzen, wie Raupen, überwinternd in einem Geſpinnſte an der Oberſeite der Fichtenblätter.

Cerambyx, Bockkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Tetram. Fam.: Longicorn. (S. Coleopt.)

Die Linnéiſchen Gattungen Cerambyx und Leptura bilden gegenwärtig eine Käferfamilie: Longicornes, deren allgemeine Charaktere bereits angegeben wurden.

Gyllenhal führt ſie uns in 11 Gattungen auf, von denen ich die wichtigeren hervorheben und beſchreiben will.

A. Augen ganz, nur leicht ausgeſchnitten, die Baſis der Fühler nicht umgebend.

1ſte Gattung. Leptura, Schmalbock.

Halsſchild ohne Dornen, kegelförmig, nach vorn verengt. Weniger wichtig L. rubens, spinosae, cruciata.

2te Gattung. Rhagium, Zangenbock.

Halsſchild kegelförmig, zweidornig, vorn eingeſchnürt und ſchmaler als der große, dickbackige Kopf. Fühler kürzer als der Körper, zwiſchen den Augen ſtehend. Nur 3 Species; im Nadelholze.

a) Rh. mordax, 10—14 Linien lang, 3 bis 4 Linien breit. Grundfarbe ſchwarz, durch ſchmutzig gelbliche Härchen verſteckt. Die Flügeldecken mit 2 roſtgelben abgekürzten Querbinden. Beine dicht gelbhaarig.

b) Rh. inquisitor, 9—12 Linien lang, $2\frac{1}{2}$ bis 3 Linien breit. Grundfarbe ſchwarz, durch graue Behaarung bedeckt. Die beiden roſtgelben Binden auf den Flügeldecken ſtehen näher beiſammen als bei mordax. Zwiſchen ihnen, am äußern Rande der Flügeldecken, ſteht ein großer ſchwarzer glänzender unbehaarter Fleck. Beine grau.

c) Rh. indagator, 8—10 Linien lang. Grauhaarig, nur die Flügeldecken etwas in's Gelbliche, mit 2 ſchwarzen Querbinden. Beine grau.

B. Augen um die Fühler ſtehend, halbmondförmig.

a) Oberlippe ſichtbar, hervortretend.

3te Gattung. Cerambyx, Holzbock.

Halsſchild walzenförmig, an den Seiten gedornt, die Oberfläche deſſelben ſtark runzelig.

a) Cer. moschatus, 14 Linien lang, metallgrün glänzend, mit blauen Fühlern. In Weiden.

b) Cer. heros, 2 Zoll lang, überall braun. Die Flügeldecken enden in einem Stachel. Die Larve frißt die großen Gänge im Eichenholze.

c) Cer. cerdo, 10 bis 11 Linien lang. Dem Vorigen ſehr

ähnlich; die Flügeldecken enden aber nicht mit einem Stachel. Im Eichenholze.

4te Gattung. Lamia, Zauberkäfer.

Halsſchild walzig, zweidornig, nur bei den kleineren Arten nicht gedornt. Rücken deſſelben glatt oder mit wenigen einzelnen Erhöhungen. Kopf ſenkrecht herabhängend.

a) Lam. aedilis, der Schreiner. 9 bis 10 Linien lang. Flügeldecken nebelgrau, mit ſchwarzen Punkten. Halsſchild mit 4 gelben Flecken. Die Fühler des Männchens oft 4mal ſo lang als der Körper. In Kiefernwäldern, Holzplätzen und Häuſern ſehr gemein. Lam. sutor, textor in Laubhölzern, Lam. nebulosa, fascicularis und ovalis bei uns auf Kiefern.

5te Gattung. Callidium, Liſtkäfer.

Halsſchild ungedornt, kugelig, von oben nach unten plattgedrückt. Hinterleib ebenfalls plattgedrückt. Fühler kürzer als der Körper. Das letzte Taſterglied faſt beilförmig. Selten im Walde, meiſt in verarbeitetem Holz, doch oft in ſo großer Menge, daß ſie ſehr nachtheilig werden.

Call. bajulus, braun. In Kiefernbalken.

Call. violaceum, überall violett.

Call. sanguineum, Halsſchild und Flügeldecken mennigroth, das Uebrige ſchwarz.

6te Gattung. Clytus, Widderkäfer.

Halsſchild kugelig, nicht breitgedrückt. Flügeldecken gewölbt. Schöne bandförmige Zeichnungen. Alle in Laubhölzern, ſelten in größerer Menge, nicht wichtig. Fühlhörner fadenförmig, kürzer als der Körper.

Cl. arcuatus, detritus.

7te Gattung. Saperda, Schneckenkäfer.

Halsſchild walzig, glatt, ohne Höcker und Dornen, ſchmäler als die Flügeldecken, eben ſo breit als der Kopf, dieſer ſenkrecht herabhängend.

a) Sap. carcharias, Hundsbock. 13 Linien lang, gelb, mit feinen ſchwarzen Punkten. Halsſchild behaart. Im Pappelholze.

b) Sap. populnea, Pappelverwüſter. 6 bis 7 Linien lang, ſchwarz oder braun. Jede Flügeldecke 3—5 weiße Punkte. Halsſchild mit 3 gelben Längslinien. Beſonders im Holze der Populus tremula.

b) die Oberlippe ſehr klein, oder ganz fehlend.

8te Gattung. Prionus, Forſtkäfer.

Große Käfer mit langen borſtenförmigen, bisweilen ſägeförmigen Fühlhörnern. Körperform platt. Halsſchild flach, ſchildförmig, mehr oder weniger viereckig, an den Seiten gezähnt oder gedornt.

a) Prionus faber, der Schmied. 2 Zoll lang, 9 Linien breit, braun. Halsſchild 1zähnig, runzelig. Seiten gekerbt. Im anbrüchigen Nadelholze, doch auch in verarbeiteten Hölzern. Fühler borſtenförmig.

b) Prionus coriarius, der Gerber. 15 Linien lang, 6 Linien breit, braun. Halsſchild 3zähnig, glatt. Fühler ſägeförmig. In anbrüchigem Eichen- und Birkenholze.

9te Gattung. Spondylis, Waldkäfer.

Fühler kürzer als das Halsſchild, roſenkranzförmig. Halsſchild gewölbt, ohne Stacheln. Schienen gezähnt.

a) Sp. buprestoides, 10 Linien lang, braunſchwarz, in faulen Kiefernſtöcken.

Die Gattungen 10: Brontes, und 11: Molorchus, ſind ſelten und nicht beachtenswerth.

Die Oekonomie dieſer Käfer iſt im Allgemeinen folgende:

Das Weibchen legt ſeine Eier in die Rinde kranker oder todter Bäume, und vorzüglich in Stöcke und in gefällte Hölzer, doch auch in Ritzen und alte Wurmlöcher ſchon verarbeiteten Holzes. Die aus den Eiern hervorgehende Larve iſt langgeſtreckt, walzig, weiß, madenartig, fußlos, größtentheils mit tiefen Einſchnürungen an den Abſätzen der Segmente. Nur der Kopf iſt derb, hornig, braun, ſehr breit, von oben nach unten plattgedrückt, faſt ſchaufelförmig. Die Mandibeln ſind ſehr entwickelt, hornig, ſtark, meiſt 2zähnig. Die Maxillen hingegen ſind wenig entwickelt, weich, klein, mit 3- bis 4gliedrigen Taſtern. Ober- und Unterlippe groß und breit, erſtere oft doppelt. Zunge meiſt 2ſpaltig.

Die Larve gräbt ſich Gänge, theils im Holze, theils unter Rinden. In dieſer Beziehung haben ſie einen größeren Wirkungskreis als die Rindenkäfer. Die Larve von Lamia aedilis z. B. findet ſich in unſeren Kiefernklaftern und Bauhölzern faſt immer nur unter der Rinde. Ich habe hier nie geſehen, daß ſie in's Holz geht. Sind hingegen die Hölzer entrindet, ſo gräbt ſie ſich in's Holz ein, und wir ſehen den Käfer häufig

ſelbſt aus unſeren Möbeln und aus alten Bretterwänden her-vorkommen.

Die Gänge der Cerambyx-Larven erkennt man daran, daß ſie mit Holzſpähnchen, welche oft durch einen Brei zuſammen-gekittet, ausgefüllt ſind; nur diejenigen Gänge zeigen dies nicht, welche von dem Käfer und nicht von deſſen Larve gegraben wurden. Ihr Querdurchſchnitt iſt meiſt elliptiſch.

Nur wenige Arten, z. B. die Saperden, und wahrſchein-lich auch die Lepturen, leben als Larve im Marke junger Triebe, die ſie dadurch zerſtören.

Der Schade, den dieſe Käfer dem ſtehenden Holze zufü-gen, iſt im Allgemeinen wohl nur unbedeutend. Zwar findet man auch hier das Holz häufig mit Gängen durchſchnitten, und es ſcheint dann auf den erſten Blick, als wären es die Käfer, welche den Stamm zur Nutzholzverwendung untauglich machten. Man kann aber wohl mit Recht annehmen, daß, etwa außer den Rhagien, alle Bockkäfer nur in wirklich kran-kem, zur Nutzholzverwendung ohnehin untauglichem Holze hau-ſen. Dahingegen ſind die Angriffe dieſer Käfer immer ſehr nachtheilig, wenn ſie den Baum nach der Fällung treffen, in-dem alsdann auch das geſundeſte und beſte Bauholz ſeinen Werth als ſolches verliert.

Geſonderte Mittel zur Vertilgung dieſer Käfer kennen wir nicht, auch zeigen ſie ſich ſelten in übergroßer Menge. Sollte dies dennoch einmal der Fall ſeyn, ſo werden manche der beim Borkenkäfer angeführten Vorkehrungsmittel in An-wendung kommen können. Ihre Feinde im Inſektenreiche ſind vorzugsweiſe die größeren Braconen (flavator), Scolopen-dern und Sarcopten.

Eine geſonderte Betrachtung verdient die Oekonomie der Rhagien; beſonders ſoll Rhagium inquisitor in Fichten ſchon fühlbaren Schaden gethan haben.

Der gewöhnliche Aufenthaltsort der Larven ſind die Nadel-holzſtöcke, und in Ermangelung dieſer die ſtamm- und kernfaulen Stämme. Das Weibchen legt im Juni am Stammende der-ſelben ſeine Eier in die Ritzen der Rinde. Die Larve bohrt ſich in den Splint ein, und durchwühlt dieſen mit ihren breiten Gängen, geht aber auch tief in's Holz, beſonders der ſtamm-faulen Bäume. Den Winter bringt ſie erſtarrt im Larven-ſtande zu, verpuppt ſich im Frühjahre im Holze, und erſcheint

im Mai und Juni als Käfer im Freien behufs der Begattung.

Thierſch ſagt: der vollkommene Käfer lebe von Inſekten; er will geſtehen haben, daß er beſonders Borkenkäfer und deren Maden, ein anderes Mal die Knospen von Epilobium verzehrt habe. Eine höchſt merkwürdige Beobachtung, der aber leicht ein Irrthum zum Grunde liegen kann, da die Rhagien im Laufen nach allen Gegenſtänden, die ihnen in den Weg kommen, beißen, wobei ſie den Kopf beſtändig hin- und herwerfen. Daher die Benennungen mordax inquisitor ꝛc.

Lamia aedilis habe ich häufig in ziemlicher Menge in Kiefernſtangenhölzern, um die unteren Stammtheile ſitzend, gefunden, ohne ein Ausgangsloch im Stamme entdecken zu können. Es ſcheint faſt, als ſei der Käfer aus der Erde hervorgekommen, wo er als Larve vielleicht in den kranken Wurzeln der unterdrückten Stämme gelebt hatte.

Chatoullwald. Die Waldungen, die der Perſon oder Familie des Landesherrn gehören, alſo privatives Eigenthum derſelben ſind, werden Chatoullwaldungen genannt. Sonſt heißen ſie auch landesherrliche Allodialwaldungen. Die Einkünfte aus dergleichen Waldungen fließen in die Privatkaſſe des Landesherrn, und er kann darüber wie über jedes Privateigenthum verfügen. S. Staatswaldung.

Chemie, Miſchungskunde, Scheidekunde. Die meiſten Naturkörper ſind nicht einfach, ſondern aus mehreren einfachen Beſtandtheilen zuſammengeſetzt. So beſteht z. B. die Pflanze aus feſten und flüſſigen Beſtandtheilen. Erſte wiederum aus Pflanzenfaſern, Stärkemehl, Gummi, Harzen, Mineralien ꝛc. Die Pflanzenfaſer wiederum aus Kohlenſtoff, Waſſerſtoff, Sauerſtoff.

Die Chemie iſt nun diejenige Wiſſenſchaft, welche uns mit der Zuſammenſetzung der verſchiedenen Naturkörper aus verſchiedenen Beſtandtheilen, mit den einfachen Beſtandtheilen ſelbſt, und endlich mit der Art und Weiſe ihrer Vereinigung und ihrer gegenſeitigen Verhältniſſe im Naturkörper bekannt macht, ſo wie ſie ſich auch auf die Ergründung der Urſachen körperlicher Umbildungen und Miſchungsveränderungen ausdehnt.

Die Chemie iſt entweder rein, wenn ſie ſich über das Allgemeine der Zuſammenſetzungen und Miſchungsveränderungen

ſämmtlicher Naturkörper ausdehnt, ſie iſt angewandt, wenn ſie einzelne Naturgegenſtände ausſchließlich behandelt. Eine angewandte Lehre iſt z. B. die Chemie der Pflanzen (Phytochemie), Chemie der Thiere (Zoochemie).

Scheidekunde wird im Speciellen derjenige Theil der allgemeinen Chemie genannt, welcher ſich mit der Darſtellung derjenigen Stoffe beſchäftigt, die nicht weiter zerlegt werden können, und daher einfache oder Grundſtoffe genannt werden.

Dieſe Grundſtoffe ſind entweder metalliſche Körper — Metalle, oder nicht metalliſche Körper — Metalloide.

Die Metalle ſind:

1) Erzmetalle — Gold, Silber, Blei ꝛc., oder
2) Erdmetalle — Aluminium (ſ. unter Thonerde), Beryllium, Yttrium, oder
3) Alkalimetalle — Kalium, Natrium, Calcium, Talcium (ſ. Kalk und Talkerde).

Die Metalloide ſind:

1) luftförmige — Sauerſtoff, Waſſerſtoff und Stickſtoff.
2) Salzbilder und ſalzbildende. Jod, Fluor, Brom, Chlor, Phosphor, Selen, Schwefel.
3) kohlige. Kieſel (ſ. Kieſelerde), Zirkon, Kohlenſtoff, Boron.

Chemie der Pflanzen. Sie iſt ein angewandter Theil der allgemeinen Chemie, welcher ſich mit den Grundſtoffen der Pflanzenkörper und deren Miſchungsverhältniſſen in den Pflanzen vorzugsweiſe in ſofern beſchäftigt, als aus der erlangten Kenntniß irgend ein Theil der Pflanzenphyſiologie aufgeklärt zu werden vermag. Die Pflanzenchemie beſchäftigt ſich daher vorzugsweiſe mit der Ergründung des Entſtehens der verſchiedenen Pflanzenſtoffe durch den Lebensproceß der Pflanze, während die allgemeine Chemie, ſich ebenfalls mit Pflanzenſtoffen beſchäftigend, ihre Unterſuchungen mehr auf die Natur der Stoffe und deren Verhältniß zu anderen Stoffen erſtreckt.

Gründer der Pflanzenchemie iſt Lavoiſier, Baumeiſter Wahlenberg; Vervollſtändiger ſind: Gay Laſſac, Thenard, beſonders Berzelius und Agarth.

Agarth theilt die Pflanzenſtoffe nach ihren chemiſchen Eigenſchaften zuerſt in 4 Klaſſen, in:

I. unmittelbare Pflanzenſtoffe,
II. unterſchiedene,

III. feuerbeſtändige und

IV. elementare Pflanzenſtoffe.

Dieſe Stoffe kommen nicht immer iſolirt in der Pflanze, ſondern meiſt einer in dem anderen, z. B. die elementaren in den feuerbeſtändigen, dieſe in den unmittelbaren Pflanzenſtoffen vor.

I. Unmittelbare Pflanzenſtoffe nennt Agarth ſolche, die unmittelbar, durch Auspreſſen, Abzapfen, Schlämmen — ohne chemiſche Experimente — dargeſtellt werden können.

Er bringt ſie in 3 Abtheilungen:

1ſte Abtheilung enthält diejenigen Stoffe, welche ſich vorzüglich ohne Mitwirkung des Lichts im Innern der Pflanzen bilden, in denen daher der Sauerſtoff vorherrſcht. Er rechnet hierher: a) den Holzſaft, b) Zucker, c) Cambium, d) Pflanzenſäuren, e) Harze, f) ätheriſche Oele, g) Blumenſtaub.

2te Abtheil. Stoffe, die ſich unter Einfluß des Lichts und Sauerſtoffgasentbindung bilden: a) Milchſaft, b) Chlorophyll, c) Pflanzenmembran.

3te Abtheil. Stoffe, die ſich gegen das Ende der Vegetation bilden, und unverändert bis zum Wiederbeginn derſelben ruhen, alſo im reifen Samen in Wurzelknollen, und im Winter im Stamme und der Wurzel ſich finden: a) Stärkemehl, b) Holzkitt, c) Pflanzenſchleim, d) fettes Oel, e) Wachs, f) Vogelleim, g) Extrakte, h) Pigmente, i) Pflanzenleim (Gluten), k) Pflanzeneiweiß, l) Gerbeſtoff.

II. Unterſchiedene Stoffe ſind ſolche, die nur durch chemiſche Analyſen dargeſtellt und erkannt werden können. Auch ſie zerfallen in 3 Abtheilungen:

1ſte Abtheil. Säuren, z. B. Gallertſäure, Chinaſäure (in der Chinarinde und im Splinte der Kiefer [Pinus sylvestris]) ꝛc.

2te Abtheil. Salzbaſen. Stets als Salze vorkommend. Hierher gehören z. B. das Solanin in den Beeren mehrerer Solaneen, das Daphnin in der Rinde des Seidelbaſt's (Daphne mezereum), Salicin in der Rinde der Palmweide.

3te Abtheil. Indifferente Stoffe — weder Säuren, noch Salzbaſen, z. B. die narkotiſchen Stoffe aus Atropa und Hyos-

Hyoscyamus, das Cytiſin im Samen von Citisus laburnum.

III. Feuerbeſtändige Stoffe, in der Aſche verbrannter Pflanzen enthalten. Sie zerfallen in 4 Abtheilungen, und zwar:

1ſte Abtheil. Alkaliſche Salze. Die mit Kali als Baſe ſind die gewöhnlichſten (Pottaſche); ſeltener ſind die mit Natron (Soda).

Ammoniak findet ſich zwar nicht in der Aſche, wohl aber frei in Gluten und Pflanzeneiweiß.

2te Abtheil. Andere Salze. Am gemeinſten phosphorſaurer Kalk und Magneſia. Ferner Salpeter und ſalzſaure Salze. Kohlenſaurer Kalk iſt häufig in der Rinde mancher Gewächſe.

3te Abtheil. Metalloxyde. Eiſen und Mangan am häufigſten, ſelten Kupfer, z. B. in Ledum palustre und Lycopodium clavatum.

4te Abtheil. Erden. Kieſelerde, beſonders im Stengel der Gräſer. Thonerde iſt in der Aſche der Kiefer und des Heidelbeerſtrauchs gefunden. Ebenfalls ſeltener Kalk und Talkerde.

IV. Elementäre Pflanzenſtoffe. Die größte Menge bildet der Kohlenſtoff. Nächſt ihm der Waſſerſtoff und Sauerſtoff. Nur untergeordnet tritt der Stickſtoff im Pollen, im Gluten und im Pflanzeneiweiß auf, Schwefel, in der Aſche der meiſten Pflanzen als ſchwefelſaures Salz. Ferner findet ſich Phosphor, Jod und Chlor in der Aſche gewiſſer Gewächſe.

Nur die wichtigſten der aufgeführten Pflanzenſtoffe können unter ihrem Namen näher betrachtet werden.

Chermes, Blattſauger. Ord: Hemipt. Fam: Aphidii. (ſ. Hemipt. und Aphis). Unter dem Namen Chermes abietis iſt in den forſtlich-entomologiſchen, und ſelbſt in den meiſten allgemein entomologiſchen Schriften ein Inſekt beſchrieben, welches die zapfenähnlichen Gallen an den Trieben der Fichte verurſacht. Dies Inſekt iſt, wie die nachfolgende Beſchreibung ergeben wird, kein Chermes, ſondern eine wahre Blattlaus (Aphis) mit 5gliedrigen Fühlhörnern, und zwar aus der Abtheilung, deren Arten in Blattgallen leben, Aphis gallarum abietis. Das vollkommene Inſekt, wie es im Juli

aus den geöffneten Ananas- oder Zapfen-ähnlichen Gallen kommt, iſt ohne Flügel $\frac{7}{10}$ Linien, mit den Flügeln gemeſſen $1\frac{1}{10}$ Linien lang und $\frac{3}{10}$ Linie breit, überall kirſchbraun, die Füße etwas heller, die Flügel liegen dachig, ſind weiß mit hellbraunen Adern. Auf der Oberſeite des Hinterleibes iſt dieſer mit wenig weißer Wolle beſetzt. Auf der Unterſeite hingegen iſt das 5te, 6te und 7te Segment mit ſchneeweißen Wollflocken dicht bedeckt. Die Fühler ſind 5gliedrig, kürzer als der Thorax, das Endglied eiförmig. Der fleiſchige 4gliedrige Saugrüſſel entſpringt aus der Bruſt zwiſchen dem erſten Fußpaare, und reicht bis zum letzten Fußpaare. An der Spitze des Saugrüſſels befinden ſich 3 Oeffnungen, aus deren jeder eine zurückziehbare Saugröhre hervortritt. Die Tibien ſind lang, hinten mit Zähnchen beſetzt. Die Tarſen ſind 5gliedrig und enden mit einer doppelten Klaue. — Kurz nach dem Ausſchlüpfen aus der Hülle geht die Begattung vor ſich. Das Weibchen legt darauf 20 bis 40 grau bepuderte Eier in die Ritzen der Rinde, hüllt ſie in eine weiße, ſeidenartige Maſſe ein, und ſtirbt bald darauf. Nach 4 bis 6 Wochen erſcheinen die jungen Larven erſter Generation. Sie ſind punktgroß, und nur unter dem zuſammengeſetzten Mikroskop erkennt man folgende Bildung: Der Körper iſt 0,3 Linien lang und 0,05 Linien breit, eiförmig, etwas breitgedrückt, bräunlichgelb, 6füßig, mit 3gliedrigen Fühlern und einem ſehr langen, haarfeinen Saugrüſſel zwiſchen dem erſten Fußpaare. Jedes Segment iſt auf ſeiner Oberſeite mit Wärzchen beſetzt, aus deren jedem ein Büſchel langer, feiner Wollhaare hervorſteht, ſo daß das ganze Inſekt einem Wollklümpchen gleicht, in dem man den Körper nur als einen dunklern Punkt erkennt. Die Fäden ſelbſt ſcheinen ein ſeidenartiger, verhärteter Schleim zu ſeyn, der ſich im heißen Waſſer auflöſ't. In dieſem Zuſtande findet man die Inſekten häufig auf jüngeren Fichtenſtämmen. Ich habe ſie auch auf jungen Kiefern gefunden, obgleich ich an der Kiefer noch nie Gallen bemerkt habe. Bis zum Winter ſaugen ſie den Saft der Fichten, leben meiſt geſellig und erſcheinen dann wie ein weißwolliger Anflug. Mit Eintritt des Winters kriechen ſie in die Ritzen der Rinde und überwintern hier, ohne ihre Geſtalt zu verändern. Wahrſcheinlich, und der Analogie mit den übrigen Blattläuſen gemäß, ſind dies ſämmtlich nur Weibchen (ſ. Aphis). Im Monat Mai ſind ſie ſämmtlich ausgewach-

ſen, und alsdann nicht mehr länglich=eiförmig, ſondern mehr rund, und dicker durch die ausgebildeten Eier im Innern des Hinterleibes. In der Mitte des Mai legt das Weibchen ſeine Eier an die aufbrechenden Knospen der Fichte ab. Die nach einigen Tagen daraus hervorgehenden jungen, gelben Blatt=ſauger kriechen in das Innere der Knospe (bohren ſich nicht ein) und ſtecken ihren Saugrüſſel in den unteren Theil der noch in der Entwicklung liegenden Nadeln. Dies veranlaßt einen Andrang der Säfte zum angeſtochenen Theil der Nadel, der ſich dadurch erweitert und zu einem Gallauswuchs wird, während der obere Theil der Nadel in ſeiner gewöhnlichen Form bleibt (ſ. Cynips). Mit der Entwicklung der Knospe zum Triebe wachſen auch die Nadeln und deren Gallauswüchſe fort, auf und nicht in denen die Larve ſitzt, während ſie ihre Saugröhre in die Gallſubſtanz eingeſenkt hat, um die reichlich andringenden Säfte zu ſaugen. Mit zunehmender Ausdehnung der Gallen jeder einzelnen Nadel müſſen dieſe ſich endlich be=rühren und gegenſeitig drücken, wodurch das zapfenähnliche Gebilde entſteht, in deſſen inneren bogenförmigen Kammern 3 bis 11 Larven ſich befinden, die, fortwährend den Rüſſel in die parenchymatöſe Maſſe geſenkt, die Säfte ſaugen. Der Za=pfen iſt demnach weiter nichts, als ein Aggregat an ihrem un=teren Theile erweiterter Nadeln, die ſich gegenſeitig drängen. Die Gallen bleiben nur da in der Erweiterung zurück, wo die andringenden Säfte durch das Saugen der Larven eine Ablei=tung finden, und dies iſt die alleinige Urſache der Kammerbil=dung im Innern des Zapfens. Jede einzelne Kammer wird durch die Gallen dreier benachbarter Nadeln gebildet. Nach außen iſt ſie vollkommen geſchloſſen, und bleibt es ſo lange, bis die Larve in den Puppenzuſtand übergeht. Die Puppe iſt eben ſo beweglich, wie die Larve, unterſcheidet ſich von dieſer aber durch eine kirſchbraune Farbe, die durch einen leichten weißwolligen Anflug hindurch ſcheint, und durch die Flügel=ſcheiden an den Seiten des Körpers. Hat der Blattſauger den beſchriebenen Puppenzuſtand im Juli erreicht, ſo vertrock=nen die Gallen, ſie ſchrumpfen ein und ihre äußeren Ränder treten auseinander. Dadurch wird es der Puppe möglich, ih=ren Kerker zu verlaſſen. Sie thut dies, ſetzt ſich auf eine be=nachbarte Nadel, ſtreift die Puppenhülle ab, und erſcheint nun

als das beſchriebene, vollkommene Inſekt, um ſich zu begatten.

Ich habe der Oekonomie dieſes Inſekts einen größeren Raum geſtattet, als es der Ort eigentlich erlaubt. Dies geſchah aber, um mehrere unrichtige Anſichten zu widerlegen. Bechſtein hat das Inſekt wohl ſchwerlich gekannt, wenn auch beſchrieben, da er als Galle unverkennbar die Harzbeule der Tortrix resinana abbildet. Die Erklärung, welche Thierſch über das Entſtehen der Gallen giebt, iſt nicht gelungen, da weder die Baſthaut, noch der ganze Trieb an der Gallenbildung Theil nimmt. Man kann ſich davon ſehr leicht überzeugen, wenn man trockene Gallen, die nur auf einer Seite des Triebes gewachſen ſind, von dieſem ablöſ't. Der von der Galle bedeckte Theil des Triebes zeigt die Rinde ganz in ihrer gewöhnlichen Bildung. — In jungen Fichtenbeſtänden hat der Blattſauger ſchon weſentlichen Nachtheil gethan, da er häufig in ungeheuerer Menge erſcheint und der behaftete Trieb größtentheils verkümmert. Beſonders ſcheint er den Fichtenpflanzungen, ſelbſt bis ins höhere Alter, nachtheilig zu ſeyn. Kräftige, aus Saat entſtandene Beſtände, ſcheint er nicht anzugehen.

Chlorophyllium, harziger Farbeſtoff der Pflanzen. Blattgrün. Die Zellen der Pflanzen ſind mit einer wäſſrigen Flüſſigkeit, dem Nahrungsſafte, angefüllt. In dieſer Flüſſigkeit finden ſich unter anderen feſten Körpern auch kleine waſſerhelle Bläschen, theils frei liegend, theils an die innere Zellenwand angeheftet. Dieſe Bläschen abſorbiren aus dem Zellenſaft eine harzartige Materie, die ſich an den inneren Wänden der Bläschen anhäuft. Sie wird deshalb Blattgrün, Chlorophyll, genannt, weil ſie im Licht eine grüne Farbe annimmt und ſie der Zellenſubſtanz mittheilt. Daher finden wir, mit wenigen Ausnahmen, nur diejenigen Pflanzentheile grün gefärbt, auf welche das Licht einzuwirken vermag, die Blätter und die Epidermis. Daher bleichen die Blätter, wenn ſie dem Licht entzogen werden.

Chorion, ſ. Same.

Chrysalis, Chryſalide, Goldpuppe, wird die Puppe der Schmetterlinge genannt. Eigentlich ſollte mit dieſem Ausdruck nur die Puppe derjenigen Tagſchmetterlinge bezeichnet werden, die hell gefärbt und bunt, oft mit Goldflecken

gezeichnet ſind, wie z. B. die Puppe von Vanessa. S. Verwandlung der Inſekten.

Chrysomela, Blattkäfer. Ord: Coleopt. Sect: Tetram. Fam: Chrysom. (ſ. Coleopt.) Die Fühler vor den Augen eingefügt, roſenkranzförmig, nach der Spitze zu allmählig verdickt. Der Körper eiförmig, ſehr konvex, faſt halbkugelig, Kopf vorſpringend, nicht herabhängend. Bruſtſchild herzförmig, tief abgeſchnitten, breiter als lang.

Die Larven ſind raupenähnlich, meiſt dunkel, bisweilen aber auch bunt gefärbt. Sie haben nur 6 kleine hornige Bruſtfüße, hornigen Kopf, die meiſten eine Hornplatte auf der Oberfläche des erſten Segments. Sie leben auf den Blättern der Laubhölzer, die ſie ſkelettiren, d. h. ſie freſſen nur die Blattſubſtanz zwiſchen den Blattadern heraus. Einige zerſtören jedoch auch junge Triebe, indem ſie die Epidermis derſelben benagen. Der vollkommene Käfer frißt ebenfalls Laub. Beſonders werden Birken, Erlen, Pappeln und Weiden häufiger von ihnen befallen. Beachtenswerth iſt:

a) Chrysomela populi, der Pappelblattkäfer.

5 bis 6 Linien lang, blauſchwarz. Flügeldecken roth, mit ſchwarzer Endſpitze. Halsſchild blauglänzend.

Larve und Käfer richten in Pappelkämpen, vorzugsweiſe an der Zitterpappel oft bedeutenden Schaden an, indem beſonders die jungen Triebe der Steckreiſer von den geſellig lebenden Larven befallen und vernichtet werden. Auch auf Weiden kommt dieſer Käfer vor.

Chr. tremulae und collaris kommen ebenfalls auf Weiden und Pappeln vor.

In Pflanzkämpen und kleineren Anlagen, wo allein der Schade fühlbar werden kann, läßt er ſich wohl durch Sammeln der Larven und Käfer beſeitigen, was vielleicht am leichteſten dadurch geſchehen könnte, daß man Tücher auf dem Boden ausbreitet und die Käfer abklopfen läßt. Oder man bediene ſich eines großen Regenſchirms von grober Leinwand, den man umgekehrt unter die befallenen Pflänzchen hält, und dieſe ſelbſt durch einige Schläge erſchüttert, worauf die Käfer und die Larven, welche in Ermangelung der Afterfüße nicht feſt ſitzen, in den Schirm fallen und vernichtet werden können. Dies Vertilgungsmittel dürfte auch bei anderen Blattkäfern, als:

Clythra quadripunctata, Galleruca capreae ꝛc. anwendbar ſeyn.

Cicindela, Sandlaufkäfer. Ord: Coleopt. Sect: Pentam. Fam: Adeph. (ſ. Coleopt.) Die Größe 4 bis 8 Linien. Der Hinterleib bildet ein längliches, hinten abgerundetes Viereck. Der Kopf iſt durch die ſehr weit vorragenden Augen breiter als die walzige Bruſt; zwiſchen den Augen ausgehöhlt. Die Färbung iſt, beſonders auf der Unterſeite, ſchön metalliſch glänzend. Mandibeln groß, ſtark, vielzähnig. Maxillen an der Spitze einen eingelenkten Zahn tragend.

Dieſer Käfer iſt ungemein behende, läuft nicht allein ſehr raſch, ſondern fliegt auch gut und augenblicklich, ohne lange Vorbereitungen, wie ſie die Maikäfer bedürfen. Der Flug iſt aber nie höher, als 4 bis 5 Fuß, nie weiter als 10 bis 12 Schritt. Dabei ſind ſie ungemein wachſam, und ſchwer zu fangen. Man findet die Käfer beſonders häufig auf Sandſchellen und ſandigen Blößen der Nadelholzbeſtände, wo ſie Inſekten fangen und verzehren. — Die Larve dieſer Käfer iſt mit einem ſtarken Gebiß und hornigen Füßen verſehen. Sie gehört mit zu den eifrigſten Inſektenvertilgern. Sie höhlt ſich ein cylindriſches Loch in feſtem Boden aus, und ſitzt ſo in der Röhre, daß die obere Oeffnung derſelben durch ihr Kopfſchild verſchloſſen iſt. Naht ſich ein Inſekt, ſo ſchießt die Larve aus der Höhle hervor, bemächtigt ſich ihres Raubes und wirft ihn in die Röhre, nachdem ſie ihn getödtet hat. Ihre Mordluſt und Gefräßigkeit iſt ſo groß, daß ſie ſelbſt die Larven ihrer eigenen Art nicht verſchonen. — Man findet die Höhlen theils auf Brachfeldern, theils im Walde in der Nähe ſandiger, lichter Stellen. Will ſich die Larve verpuppen, ſo ſchließt ſie die obere Oeffnung der Röhre mit einem Erdbrei, und ſinkt nach der letzten Häutung ohne weitere Vorrichtungen in die Puppenruhe. Wir kennen 4 verſchiedene Arten:

a) Cic. sylvatica.

8 Linien lang; Flügeldecken runzlig-ſchwarzgrün, mit 4 gelben Punkten und 2 weißen Wellenbinden.

b) Cic. hybrida.

6 Linien lang, Flügeldecken faſt glatt, purpurſchillernd grün. Spitze der Flügeldecken mit einem weißen Halbmonde eingefaßt. 2 weiße Punkte und 2 Wellenbinden.

c) Cic. campestris.

6 Linien lang. Schön grasgrün, mit weißem Halbmonde an der Spitze der Flügeldecken, und 6 weißen Punkten.

d) Cic. germanica.

4 Linien lang, tiefgrün, Punkte und Halbmond nur angedeutet. Halsschild vollkommen cylindriſch.

Cimbex, ſ. Tenthredo.

Cimex, Wanze. Ord: Hemipt. Fam: Cimicoidea (ſ. Hemipt.) Die Linnéiſche Gattung Cimex bildet gegenwärtig die Familie der wanzenartigen Inſekten (Cimicoidea), deren Charaktere unter Hemiptera aufgeführt ſind. Sie zerfallen in mehrere Gattungen, von denen wir nur folgende als forſtlich beachtenswerth bezeichnen.

1ſte Gattung. Pentatoma, Baumwanze.

Die Fühlhörner 5gliedrig, Endglied keulenförmig, wodurch ſich dieſe Gattung von allen übrigen ſcharf unterſcheidet. Dieſe Gattung gehört zu den artenreichſten, und enthält die meiſten Waldwanzen. Es ſind alles ſehr räuberiſche Thiere, die ſich beſonders bei Raupenfraß häufig einfinden, wo ſie die Säfte der Raupen ausſaugen und dieſe dadurch tödten. Ihr Nutzen iſt daher nicht ganz unbedeutend. Eine der wichtigſten Species iſt:

P. rufipes. 6 Linien lang, oben graubraun, unten gelb. Füße, Fühler und Spitze des Schildchens roth. Sie greift ſelbſt die großen Schmetterlinge des Kiefernſpinners an und ſaugt ſie aus.

2te Gattung. Coreus, Randwanze.

Fühler 4gliedrig. Das Endglied viel kürzer, als das vorhergehende, meiſt keulenförmig verdickt.

Coreus marginatus. 6 Linien lang, graubraun, Oberſeite des Hinterleibes unter den Flügeldecken roth. Fühler in der Mitte roth. Halsſchild ſattelförmig. Sie erſcheint ebenfalls häufig bei Raupenfraß.

Clythra, Sägeblattkäfer. Ord: Coleopt. Sect: Tetram. Fam: Chrysomelinae (ſ. Coleopt.) Die Fühlhörner vor den Augen eingefügt, ſägeförmig, immer ſichtbar vorragend, kaum länger als der Thorax. Der Kopf herabhängend, ganz in den Thorax verſenkt. Der Leib walzig, verlängert.

a) Clythra quadripunctata.

4½ bis 5 Linien lang, 2 Linien breit, ſchwarz, Flügeldecken

roth, mit 4 ſchwarzen Flecken, die hinteren größer, quer, zuweilen doppelt.

Die Larve dieſer Blattkäfer ſoll in einer Röhre von lederartiger Subſtanz leben, die ſie, wie die Mottenraupen, mit ſich ſchleppt. Der Käfer hat ſich in jungen 2jährigen Birkenſchlägen verwüſtend gezeigt. Er benagt die jungen Triebe der Birken, Pappeln und Weiden rund herum, oder auch nur von einer Seite bis zur Markröhre. Die beſchädigten Triebe brechen dann beim nächſten Winde um.

Vertilgungsmittel ſind noch nicht in Anwendung gekommen. S. Chrysomela.

Clytus, ſ. Cerambyx.

Coccinella, Marienkäfer. Ord: Coleopt. Sect: Trimer. Fam: Coccin. Nur 3 Tarſenglieder. Fühler kürzer als das Halsſchild, keulenförmig, mit zuſammengedrücktem, an der Spitze abgeſtumpftem Knopfe. Der Körper entweder halbkuglig, oder rundlich-eiförmig, unten platt.

Das Weibchen klebt die röthlichen kleinen Eier gewöhnlich an ſolche Pflanzen, die mit Blattläuſen befallen ſind. Die ausgewachſene Larve erreicht bei den größten Arten eine Länge von $\frac{3}{4}$ Zoll; ſie iſt langgeſtreckt, ſpindelförmig, meiſt braun gefärbt, entweder mit ſtachelähnlichen Auswüchſen, oder mit einem Wollpelze bedeckt (Scymnus), 6füßig. Am After befindet ſich eine Warze, die zum Feſthalten und als Fuß dient. Der Kopf iſt vorgeſtreckt, rundlich-viereckig, mit 2 einfachen Augen und ſehr großen, ſtarken, ungezähnten Mandibeln. Die Larve iſt ungemein räuberiſch, und greift alle Inſekten an, die ſie überwältigen kann. Beſonders aber vertilgt ſie eine große Menge von Blattläuſen, in deren Nähe man das agile Thierchen häufig findet. Will ſich die Larve verpuppen, ſo läßt ſie aus der Warze am After eine klebrige Feuchtigkeit, wodurch ſie mit dem Hintertheile auf einem Blatte oder Stengel feſtklebt. Der Leib verkürzt ſich allmählig, während er an Dicke zunimmt, und zwar durch Bildung der Puppenhaut unter der Larvenhaut. Letztere platzt nach einigen Tagen auf dem Rücken, und läßt die oft buntgefärbte Puppe durchblicken. Nach 10 bis 12 Tagen erſcheint der vollkommene Käfer, der ebenfalls wie die Larve räuberiſch iſt. Auch hier findet die Abſonderung eines milchähnlichen, ätzenden Giftſaftes ſtatt, deſſen Reiz die Zahnſchmerzen ſtillen ſoll.

Cocc. bipustulata und quadripustulata, ferner Coccin. (Scymnus) nigrinus, discoideus auf Kiefern in der Nähe der Blattläuſe und Afterblattläuſe. Scymnus abietis eben da auf Fichten. Die Larve von Scymnus nigrinus ſehr merkwürdig, wegen der dichten, ſchneeweißen, langhaarigen Wolldecke auf allen Theilen der Oberfläche des Körpers, außer dem Kopfe und dem erſten Segment. Auch die Puppe trägt noch einige Wollbüſchel.

Coccus, Schildlaus. Ord: Hemipt. Fam: Gallinsect. (ſ. Hemipt.) An Treibhauspflanzen und Topfgewächſen, aber auch auf allen unſeren Waldbaumhölzern, beſonders häufig auf der Kiefer, Eiche und Aspe, findet man die Blätter und jungen Triebe im Sommer oft mit kleinen ſchildförmigen, unbeweglichen Körpern beſetzt, die gar nicht das Anſehen von Inſekten haben, wirklich aber die Larven der Schildläuſe ſind. Die Unterſeite dieſer Schilder, die mit ihrem ganzen Umfange feſt auf den Pflanzentheil aufgeklebt ſind, trägt 3 kleine Fußpaare, und zwiſchen dem vorderſten einen langen Saugſtachel, wie bei Chermes, mit welchem die Larve den Sommer über die Pflanzenſäfte ſaugt. Dieſe ſchildförmigen Larven ſind theils männlichen, theils weiblichen Geſchlechts, welcher Unterſchied aber erſt ſpäter erkannt wird. Sie überwintern als Larve. Im Frühjahre verwandeln ſich die männlichen Larven unter ihrer eigenen ſchildförmigen Haut zur Puppe, entwickeln ſich unter der Puppenhülle zum geflügelten vollkommenen Inſekt, und durchbrechen die doppelte Hülle, um ſich zu begatten. Sie tragen alsdann die unter dem Artikel Hemiptera bereits angegebenen Familienkennzeichen an ſich. Die weiblichen überwinterten Schildläuſe hingegen bleiben bis nach der Begattung unverändert und unbeweglich auf einer und derſelben Stelle kleben. Iſt die Begattung im Frühjahre vollzogen, ſo wird das Schild des Weibchens durch die im Innern des Leibes ſich entwickelnden Eier allmählig erweitert, und nimmt zuletzt eine kuglige, nierenförmige oder beerenartige Geſtalt an. Sind die Eier ausgebildet, ſo platzt die Bauchhaut der Mutter und die Eier quellen hervor, eingehüllt in einen weißen, wolligen Flaum. Die Mutter iſt nun zwar todt, ſie bleibt aber als eine abgeſtorbene Hülle ſo lange über den Eiern kleben, und dient dieſen zum Schutz, bis die jungen Larven auskriechen, unter der

Hülle hervorſchlüpfen und ſich auf benachbarten jungen Pflanzentheilen angeſaugt haben.

In den Eichenbeſtänden des hieſigen Thiergartens habe ich die braune, nierenförmige Mutter von Coccus quercus oft zu Tauſenden an der Rinde junger Eichen klebend gefunden. Encyrtus scutellatus und einige andere kleine Schlupfwespen leben ſchmarotzend in ihrem Innern.

Der Schade, den dieſe Inſekten unſeren Baumhölzern ſtiften, iſt wohl nicht in Anſchlag zu bringen; doch dürfen ſie dem gebildeten Forſtmanne nicht unbekannt ſeyn.

Cocon, Puppenhülle, heißt die von der Raupe oder Larve meiſt aus Seidenfäden gefertigte Geſpinnſthülle, innerhalb welcher die Larve ſich zur Puppe verwandelt, wie z. B. die Seidenhülle von Bomb. pini. S. Verwandlung der Inſekten.

Cohäſionskraft des Bodens. Man bezeichnet mit dieſem Ausdruck die Kraft, mit welcher die feſten Bodenbeſtandtheile unter ſich zuſammenhängen, wogegen man unter Adhäſion die Kraft verſteht, mit welcher die Bodenbeſtandtheile mit fremden Beimengungen, z. B. mit dem Waſſer, zuſammenhängen.

Der reine Thon beſitzt unter allen Bodenarten und Bodenbeſtandtheilen die größte Cohärenz. Setzt man den Grad der ihm eigenthümlichen Cohäſionskraft = 100, ſo beſitzt

Talk nur	11	Grade,
Humus nur	9	—
Kalk nur	5	—
Sand	0	—
ſchwerer Mergelboden mit 77 Proc. Thon .	= 98	—
guter Waldboden mit 60 Proc. Lehm . .	= 55	—
guter Kiefernſandboden mit 20 Proc. Lehm	= 7	—

Bodenarten mit hohen Conſiſtenzgraden werden ſchwere, ſolche mit niederen Cohäſionsgraden leichte Bodenarten genannt.

Die Conſiſtenzgrade des Bodens bedingen:

1) die Haltung und den feſten Stand der Gewächſe im Boden;
2) die Verbreitung und Ausdehnung der Wurzeln. In dieſer Beziehung ſind hohe Conſiſtenzgrade beſonders nachtheilig. Daher die Unfruchtbarkeit des Thonbodens. Der

Landwirth ſucht ſich durch Auflockerung der Bodenoberfläche zu helfen. Solche Mittel ſtehen uns nicht zu Gebote, weshalb ein von Natur lockerer Boden der Waldwirthſchaft immer zuträglicher iſt als ein feſter;

3) bedingen die Cohäſionsgrade den Wechſel der atmoſphäriſchen Luft im Boden, und ſomit den Zutritt des Sauerſtoffs zum Kohlenſtoff des Bodens und zur Wurzel. Hierauf gründet ſich der günſtige Erfolg, den das Auflockern der Bodenoberfläche um die Wurzeln junger Pflänzlinge immer zeigt;

4) niedere Conſiſtenzgrade bewirken durch einen allzuraſchen Luftwechſel eine ſehr raſche Zerſetzung des Humus, wie dies z. B. im Sandboden der Fall iſt, der, wenn er nicht durch eine Humusſchicht oder eine Pflanzendecke geſchützt iſt, den reichſten Humusgehalt in kurzer Zeit verliert und dadurch unfruchtbar wird.

Coleoptera, Schaalflügler, Käfer (ſ. Inſekten). Inſekten mit 4 Flügeln. Das untere Paar iſt dünn, geadert, durchſichtig, zuweilen verkrüppelt und nur angedeutet. In der Ruhe ſind die Unterflügel ſchlaff und meiſt vielfach zuſammengefaltet. Das obere Paar iſt überall gleich hart, derbhäutig oder hornig, meiſt den Hinterleib von oben ganz bedeckend. Die Naht iſt gerade. Die Freßwerkzeuge ſind normal — wahre Kauwerkzeuge — kein Rüſſel, keine Saugröhre, keine Spiralzunge. Die Maxillen ſind nackt, frei, und tragen Palpen.

Alle Käfer erleiden eine vollkommene Verwandlung, wenn nicht vielleicht die Gattung Sylpha eine Ausnahme macht. — Die Eier ſind meiſt weichſchaalig, hellfarbig, und an dunkeln Orten verborgen. Die Zahl der Eier iſt nicht ſo groß, als bei manchen anderen Inſekten. Selten mag ſie 150 überſteigen. — Die dem Ei entſchlüpfte Larve — Made genannt, wenn ſie wie gewöhnlich fußlos iſt, bleibt meiſt ſehr weich, weiß und dünnhäutig. Sie iſt entweder fußlos, oder trägt an den erſten 3 Segmenten 3 hornige Fußpaare. — Die Käferlarve lebt meiſt im Dunkeln, und nur die Larven mehrerer Raubkäfer und einiger Blattkäfer bewegen ſich im Lichte und im Freien. Der Körper dieſer iſt dann durch härtere Decken geſchützter, und durch Einwirkung des Lichtes gefärbt. Die Freßwerkzeuge der Käferlarven ſind meiſt ſehr entwickelt, und beſtehen aus derben hornigen Zangen, mit denen ſie ſelbſt die härteſten Pflanzen-

ſtoffe zerkleinern können. Dahingegen ſcheinen die Geſichtsorgane überall zu fehlen. Kurze Antennen finden ſich, jedoch nur zuweilen. — Der Larvenzuſtand dauert bei denjenigen Larven, die ſich von weichen ſaftigen Stoffen nähren, gewöhnlich nur 1 bis 3 Monate. Bei denjenigen aber, die in und von harten Pflanzentheilen leben, z. B. bei den Holzkäferlarven, und vielen, die in der Erde leben, 1 bis 3 Jahr, während welcher Zeit die Larve ſich 3- bis 4mal häutet. — Nur wenige Käferlarven ſpinnen eine Puppenhülle; viele kitten, aus Nageſpähnen ihrer Nahrung und Umgebung Gehäuſe zuſammen, die meiſten aber verwandeln ſich unter keiner beſonderen Hülſe, ſondern freiliegend an ihrem letzten Aufenthaltsorte als Larve, der dann aber immer ſo gelegen, daß der Puppenzuſtand vor äußeren Störungen geſichert iſt. — Die Puppenhaut der Käfer iſt nicht wie bei den Schmetterlingen dicht, feſt und undurchſichtig, ſondern ſehr zart, und wie ein dünner Flor über den Körper ausgebreitet. Sie ſchmiegt ſich an die inneren Theile des Puppenkörpers an, und man kann daher ſchon an der Puppe manche Körpertheile des vollkommenen Inſekts erkennen, je nachdem ſie ſich allmählig ausbilden.

Der aus der Puppe ſich entwickelnde Käfer ſucht, ſobald er ſeinen bisherigen Aufenthaltsort verlaſſen hat, und in die freie Natur getreten iſt, die Begattung, ſetzt aber ſehr häufig ſeine zerſtörende Lebensweiſe auch vor und nach der Begattung noch fort. Die Nahrung, welche der Käfer zu ſich nimmt, iſt aber größtentheils eine andere, verfeinerte, als die, von welcher die Larve ſich nährte. Hylesinus piniperda nährt ſich als Larve und als Käfer vor der Begattung von den rohen Stoffen kranker Baſt- und Splintſchlichten, während er nach der Begattung das geſunde Mark junger Kieferntriebe ſucht. Curculio abietis nährt ſich als Larve vom Holze kranker und fauler Stämme, während er als Käfer die Baſthaut junger Pflanzen benagt und deren Säfte trinkt. Die Melolonthen leben als Larve in der Erde von Wurzeln und zerſetzten Pflanzenſtoffen, während der Käfer das junge Laub der Pflanzen benagt. Doch ſteht der Schade, welchen die Käfer anſtiften, dem der Larve gewöhnlich weit nach.

Die Käfer bilden eine der reichhaltigſten Inſektenordnungen. Die Zahl von 14—15000 Arten iſt in neuerer Zeit durch neue Entdeckungen und ſchärfere Unterſcheidung bedeutend vermehrt worden.

Latreille bringt die Käfer in 5 Hauptabtheilungen, und zwar nach der Zahl der Fußglieder (Tarſenglieder, ſ. Fuß.)

1ſte Hauptabtheilung. Coleoptera pentamera.

An jedem der 6 Füße 5 Tarſenglieder.

2te Hauptabtheilung. Coleoptera heteromera.

An den vorderen 2 Fußpaaren 5 Tarſenglieder, an den hinteren nur 4 Glieder.

3te Hauptabtheilung. Coleoptera tetramera.

Käfer mit 4 Fußgliedern an jedem Fuße.

4te Hauptabtheilung. Coleoptera trimera.

3 Fußglieder an jedem Fuße.

5te Hauptabtheilung. Coleoptera dimera.

2 Fußglieder an jedem Fuße.

Jede dieſer Hauptabtheilungen zerfällt nun in folgende Familien:

1) Die Pentameren.

Fam. A. Adephaga, Raubkäfer.

6 Palpen. Antennen faden- oder borſtenförmig, nur bei Gyrinus kolbenförmig. Hierher gehören die Linn. Gattungen Cicindela, Carabus, Gyrinus, Ditiscus.

Fam. B. Brachyptera, Kurzflügler.

4 Palpen. Antennen korallen- oder kräuſelförmig. Die Flügeldecken viel kürzer als der ſchmale lange Körper. Linn. Gatt. Staphylinus.

Fam. C. Serricornes, Geſägtfühler.

4 Palpen. Antennen meiſt ſägeförmig, nur zuweilen faden- oder borſtenförmig. Hierher die Linn. Gatt. Buprestis, Elater, Lampyris, Ptinus, Cantharis, Melyris, zum Theil Dermestes und Necydalis.

Fam. D. Clavicornes, Gekeultfühler.

4 Palpen. Antennen keulenförmig, entweder feſt oder durchblättert. Hierher die Linn. Gatt. Hister, Sylpha, Birrhus ꝛc.

Fam. E. Palpicornes, Langfühler.

Die Palpen wenigſtens eben ſo lang, meiſt viel länger als die kolbigen durchblätterten Fühler. Hydrophilus.

Fam. F. Lamellicornes, Käfer mit blättrigen Fühlern.

Linn. Gatt. Scarabaeus, Lucanus.

2) Die Heteromeren.

Fam. A. Melasomata, Schattenkäfer.

Der Kopf ohne Hals oder Verengerung nach hinten. Fühl-

hörner korallenförmig. Flügeldecken verwachſen. Tenebrio, Opatrum ꝛc.

Fam. B. Taxicornes, Pilzkäfer.

Kopf ohne Hals. Fühlhörner kolbenförmig, meiſt durchblättert und unter dem Seitenrande des Kopfes eingefügt. Boletophagus ꝛc.

Fam. C. Helopii, Düſterkäfer.

Kopf ohne Hals. Fühlhörner faden- oder borſtenförmig. Necydalis, Rhinomacer ꝛc.

Fam. D. Trachelydes, Feuerkäfer.

Kopf dreieckig oder herzförmig, mit einer deutlichen Verengerung nach hinten. Mordella, Lytta.

3) Die Tetrameren.

Fam. A. Rhynchophori, Rüſſelkäfer.

Der Kopf nach vorn in einen hornigen Rüſſel verlängert, an deſſen Spitze die Freßwerkzeuge ſtehen. Fühlhörner meiſt gebrochen und kolbig, dem Rüſſel eingefügt. Körper convex, meiſt ſehr hart. Curculio ꝛc.

Fam. B. Xylophagi, Holzfreſſer.

Kopf ohne Rüſſel, meiſt ganz unter den erſten Bruſtring gezogen. Fühlhörner kurz, kolbig, meiſt gebrochen. Körper walzig. Bostrichus, Hylesinus ꝛc.

Fam. C. Platisomata, Plattkäfer,

Fühler überall gleich dick und lang. Körper lang, gleich breit und ſehr plattgedrückt. Cucujus, Brontes.

Fam. D. Longicornes, Bockkäfer.

Fühlhörner borſtenförmig, ſelten fadenförmig, ſehr lang. Der untere Theil der 3 erſten Fußglieder breit, platt, ſammtartig oder mit Borſten beſetzt. Das 3te Tarſenglied immer tief eingeſchnitten, herzförmig, zweilappig. Die Augen umgeben die Baſis der Fühlhörner halbmondförmig. Lamia, Cerambyx, Leptura ꝛc.

Fam. E. Eupodes, Halbbockkäfer.

Wie die Vorigen. Die Augen aber nicht um die Baſis der Fühlhörner. Donatia ꝛc.

Fam. F. Chrysomelinae, Blattkäfer.

Körper kurz, abgerundet. Fühlhörner fadenförmig. Die 3 erſten Tarſenglieder ſchwammig, das vorletzte gelappt; meiſt metalliſche Färbung. Cassida, Chrysomela ꝛc.

4) Die Trimeren.

Sie zerfallen in die Blattlauskäfer (Coccinellae) und Pilzbewohner (Fungicolae).

5) Die Dimeren.

Sie bilden nur eine Abtheilung. Es ſind ſehr kleine, ſeltene, den Staphylinen ähnliche Thierchen.

Communal- oder Gemeindewald. Wenn eine Commune oder Ortsgemeinde einen Wald eigenthümlich beſitzt, ſo nennt man ihn Gemeindswald. Jedes in die Gemeinde aufgenommene Mitglied erhält dadurch unentgeltlich einen verhältnißmäßigen Antheil an allen Waldnutzungen; es verliert aber auch dieſen Antheil ohne Entſchädigung beim Austritt aus der Gemeinde. Der Gemeindewald unterſcheidet ſich dadurch weſentlich vom Corporationswalde.

Compoſitionsbetrieb, ſ. Mittelwaldwirthſchaft.

Conglomerate heißen diejenigen Geſteine, in denen verſchiedenartige Bruchſtücke, Körner, Kryſtalle oder Blättchen, durch ein Bindemittel zuſammengekittet erſcheinen, wie z. B. alle Sandſteine.

Conſignation, auch **Deſignation**, heißt ſo viel: als ein Verzeichniß gewiſſer Gegenſtände.

Contrakt iſt eine ſchriftliche Verhandlung über Gegenſtände des Verkaufes, der Verpachtung ꝛc. Im Contrakte müſſen die Gegenſtände, worüber contrahirt worden iſt, beſtimmt und deutlich angeführt, die gegenſeitigen Verbindlichkeiten der contrahirenden Theile unzweideutig auseinandergeſetzt, und dieſes Dokument von allen Theilen durch das ſchriftliche Geſtändniß, daß Jeder den Inhalt wohl verſtanden und genehmigt habe, und durch die eigenhändige Namensunterſchrift, befeſtigt werden. Bei Contrakten über Forſt-Adminiſtrationsgegenſtände iſt es hinreichend, wenn ſie vom öffentlichen adminiſtrirenden Beamten ausgefertigt werden; bei andern aber iſt die Zuziehung und Beglaubigung einer Gerichtsperſon erforderlich.

Contravenient, ſ. Contravention.

Contravention. Die Uebertretung der Forſtgeſetze, inſofern dieſe nur zur Aufrechthaltung des ordnungsmäßigen Forſtbetriebes abzwecken, wird Contravention genannt. Die Handlungen der Art ſind folglich von dem Holz- und Jagddiebſtahl und Frevel ſehr verſchieden.

Controllbuch. Wenn ein Forſt taxirt, und der Betrieb für die nächſte Umtriebszeit feſtgeſetzt iſt, ſo muß die Wirth-

ſchaft auch gerade ſo geführt werden, wie ſie bei der Ertragsberechnung beſtimmt worden iſt. Abweichungen davon würden die Ertragsberechnung alteriren, und der ganze Wirthſchaftsplan würde bald in die größte Unordnung gerathen. Es iſt daher bei den taxirten und regulirten Forſten durchaus nöthig, daß ein Controllbuch geführt werde, worin jährlich gewiſſenhaft bemerkt werden muß: wie viel und was für Holz in jeder bei der Taxation gemachten ſtändigen Abtheilung gehauen worden iſt. Deswegen muß für ein jedes Jagen oder für jeden Diſtrikt eine Folioſeite im Controllbuche beſtimmt ſeyn, um dieſe Notaten eintragen zu können. — Am Schluſſe eines jeden Jahres wird dann zuſammengerechnet, wie viel Holz überhaupt geſchlagen worden iſt. Dieſe Summe wird mit dem fixirten Materialetat verglichen, um zu ſehen, ob man zu viel oder zu wenig Holz eingeſchlagen hat. Iſt zu viel geſchlagen worden, ſo muß im nächſten Jahre eben ſo viel weniger gehauen werden, und iſt zu wenig geſchlagen worden, ſo kann im nächſten Jahre eben ſo viel mehr benutzt werden. Auf dieſe Art bleibt der beſtimmte Materialetat beſtändig in der nöthigen Ordnung. — Auch kann man, ſobald eine Abtheilung völlig abgetrieben iſt, genau ſehen, ob und wie das Taxatum mit dem Erfolge übereinſtimmt. Weil aber der Taxator für jeden, z. B. in die 1ſte Periode gefallenen, Beſtand den progreſſionsmäßig verminderten Zuwachs auf die ganze Periode berechnet hat, ſo kann der im Taxationsregiſter angeſetzte Ertrag nur dann mit dem Controllbuche übereinſtimmen, wenn man den Zuwachs für ſo viele Jahre in Abzug bringt, als der Beſtand vor dem Ende der Periode abgetrieben worden iſt.

Controllſtempel iſt ein Zeicheneiſen, womit das angewieſene, oder das dem Käufer überlieferte Holz bezeichnet wird.

Contumazial-Verurtheilung. Wenn Holzdiebe ꝛc. gerichtlich aufgefordert, oder citirt worden ſind, vor dem Forſtrichter zu erſcheinen, und ſich wegen einer Anklage zu verantworten, ſo müſſen ſie auf den beſtimmten Termin erſcheinen. Thun ſie dies nicht, ſo nimmt der Richter an, daß ſie des beſchuldigten Verbrechens eingeſtändig ſeyen, und es wird ihnen die geſetzmäßige Strafe zuerkannt. Man nennt dies in contumaciam verurtheilen.

Coreus, Baumwanze, ſ. Cimex.

Corolla, Blumenkrone, ſ. Blüthe.

Corporationswald. Man nennt ſo die Waldungen, die einer Geſellſchaft von Privaten eigenthümlich gehören und von dieſer Geſellſchaft gemeinſchaftlich benutzt werden. Jeder Miteigenthümer kann zwar ſeinen Nutzungsantheil veräußern, er kann aber nicht fordern, daß ihm ſein Antheil vom Walde abgemeſſen und übergeben werde. Nur die Nutzung, nicht der Wald iſt theilbar.

Cortex, ſ. Rinde.

Cossonus, ſ. Curculio.

Cossus, ſ. Bombyx.

Cotyledon, ſ. Samenlappen.

Couliſſenſchläge, Springſchläge, ſind ſolche, wo man im Nadelholze einen ſchmalen Streifen kahl abholzt, und dann einen eben ſo breiten ſtehen läßt, um von ihm die natürliche Beſamung oder den Anflug der kahl abgeholzten Fläche zu erwarten. Nachdem dieſer Zweck erreicht iſt, wird der ſtehen gelaſſene Streifen, oder die Couliſſe, weggehauen, und die dadurch entſtehende Blöße aus der Hand kultivirt. Die Schläge werden in dieſem Falle ſo geführt, daß die Couliſſen mit der Weſt- oder Südweſtſeite einen rechten Winkel machen. — Die Theorie dieſer Betriebsmethode fand vormals Beifall, und wurde an mehreren Orten in Anwendung gebracht. Weil aber der Anflug meiſtens nicht nach Wunſch erfolgte, auch die Couliſſen oft vom Winde umgeworfen wurden, und die jungen, meiſtens durch künſtliche Nachhülfe entſtandenen Beſtände ſehr ungleich wurden: ſo iſt man ganz davon abgekommen. Es werden daher jetzt da, wo man junge Beſtände durch natürliche Beſamung erziehen will und kann, regelmäßige Beſamungsſchläge gehauen, oder es werden da, wo man durch künſtliche Mittel junge Holzbeſtände erziehen will, Kahlſchläge geführt, und die abgeholzte Fläche entweder angeſäet oder bepflanzt.

Coupirzäune. Wenn eine fliegende oder bewegliche Sandſcholle oder Sandſchelle ſtehend gemacht werden ſoll, ſo werden rechtwinkelig mit dem gewöhnlichen Sandfluge 3 bis 4 Fuß hohe, locker geflochtene Zäune aufgerichtet, um dem Winde die Kraft zu nehmen, und das Wegtreiben des Flugſandes zu verhindern. Dieſe Coupirzäune werden, je nachdem es nöthig iſt, 5 bis 20 Ruthen von einander entfernt angebracht, und müſſen an ſchiefen Flächen näher bei einander ſtehen, als auf der Ebene. S. Sandſchollenbau.

Coxa, Hüftgelenk, das unmittelbar der Bruſt eingelenkte Fußglied der Inſekten. S. Körpertheile d. Inſ.

Crioceris, ſ. Galleruca.

Cristiger, ſ. Tenthredo.

Cryptogamicae plantae, verborgenehige Pflanzen, nennt Linné alle diejenigen Gewächſe, deren Befruchtungsgeſchäft verborgen iſt. Hierher gehören alle diejenigen Pflanzenfamilien, welche wir als den Acotyledonen angehörend dort aufgeführt haben. S. Syſtem der Pflanzen.

Cryptus, ſ. Ichneumon.

Cubitalzelle, ſ. Flügel der Inſekten.

Culminationspunkt. Alle Pflanzen und Thiere haben eine Zeit, in welcher ſie den höchſten Grad der Vollkommenheit erreichen, und von da an in mancher Hinſicht zurückgehen. Dieſen Punkt nennt man den Culminationspunkt. Wenn daher ein Baum in ſeinem Zuwachſe abnimmt, ſo ſagt man, er habe den Culminationspunkt im Zuwachſe erreicht. Umſtände und Verhältniſſe mancherlei Art können bewirken, daß dieſer Punkt früher oder ſpäter eintritt. Durch die kubiſche Berechnung des Zuwachſes an einem gefällten Baume kann man finden, in welchem Alter derſelbe ſeinen Culminationspunkt, rückſichtlich auf Zuwachsmaſſe, gehabt hat.

Curculio, Rüſſelkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Tetramer. Fam.: Rhynchophori. (S. Coleopt.) Die Linnéiſchen Gattungen: Bruchus, Attelabus, Curculio und Brentus bilden gegenwärtig die Familie der Rüſſelkäfer (Rhynchoph.), deren allgemeine Kennzeichen bereits angegeben wurden. Gyllenhal zählt zu der Abtheilung der Curculionen nicht allein die wirklichen Rüſſelkäfer, ſondern auch die Borkenkäfer, und wirklich läßt ſich in keiner Beziehung eine ſcharfe Grenze zwiſchen ihnen ziehen, weder in der Bildung der Käfer noch in deren und der Larven Lebensart. Die Larven beider Käferabtheilungen ſtimmen ſo genau, ſelbſt in den einzelnen Theilen der Freßwerkzeuge, überein, daß eine Unterſcheidung faſt unmöglich iſt. Wir betrachten hier nur die eigentlichen Rüſſelkäfer, die Borkenkäfer ſind unter Bostrichus abgehandelt.

Sie zerfallen zuvörderſt in 2 Abtheilungen.

1ſte Abth. Recticornes, Rüſſelkäfer mit geraden, nicht gebrochenen Fühlern. Das Grundglied der Fühler nicht viel länger als die übrigen.

2te Abth. Fracticornes, Rüſſelkäfer mit gebrochenen Fühlern, deren Grundglied ſehr lang und nach außen gebogen iſt.

1ſte Abtheilung. Recticornes.

1ſte Gattung. Attelabus, Rollkäfer.

Fühlhörner mit einer 3gliedrigen, länglichen, durchblätterten Keule und zuſammengeſchnürten Gliedern, einem kurzen dicken Rüſſel eingefügt. Der Kopf iſt verlängert, vortretend, hinten zu einem deutlichen Halſe verengt. Thorax klein. Hinterleib abgerundet viereckig. Die vorderen Tibien an der Spitze mit Dornen bewaffnet.

a) A. Coryli, 3½ Linien lang, ſchwarz. Der hintere Rand des Thorax und die Flügeldecken roth. Die Larve lebt in zuſammengerollten Blättern der Haſel, Erle und Weißbuche.

b) A. Curculionoides, 2 Linien lang, ſchwarz. Der ganze Halsſchild, Flügeldecken und die Baſis der Fühler roth. Die Larve in gerollten Eichenblättern.

2te Gattung. Rhynchites, Blattroller.

Der Rüſſel meiſt länger als der Kopf, nach der Spitze hin erweitert. Die drei verdickten Endglieder der Fühler von einander entfernt. Die vorderen Tibien nicht gezahnt.

a) R. betuleti, 3 bis 3½ Linien lang, überall goldgrün, oder überall blau, oder oben blau und unten grün. Stirn leicht eingedrückt.

b) R. populi, 2 bis 2½ Linien lang, oben goldgrün glänzend, zuweilen in's kupferrothe, unten violet. Die Stirn tief gefurcht.

c) R. betulae, 2 Linien lang, überall ſchwarz. Die Männchen mit ſehr dicken Hinterſchenkeln.

Die beiden genannten Gattungen treiben wohl ziemlich eine und dieſelbe Oekonomie, d. h. ſie rollen Blätter, in deren Inneres ein Ei abgelegt wird, aus welchem ſich die Larve entwickelt, von der Blattſubſtanz ſich nährt und (vielleicht) in den ſpäteren Lebensperioden in junge Triebe, Knospen und unter Rinden ſich einbohrt. So nur laſſen ſich die ſehr abweichenden Angaben der Schriftſteller über den Aufenthalt der Larven erklären. Gewiß iſt nur ſo viel, daß die erſten Perioden des Larvenſtandes in Blattrollen, die Puppenruhe in der Erde zugebracht wird. So ſoll z. B. R. betuleti nach Bechſtein als Larve unter der Rinde der Erlen und Birken hauſen, der

11 *

Käfer aber Blätter rollen, was doch nur geſchieht, um die Eier unterzubringen. Das Ganze verdient noch eine nähere Beobachtung, zumal da der Schade, den die Käfer durch Benagen der Knospen und die Larve, in Pappelkämpen, Birken- und Erlenſaaten und Pflanzungen anſtiften, nicht ganz unbedeutend iſt. Das Wickeln der Blätter habe ich an R. betulae beobachtet. Es geſchieht folgendermaßen: Der Käfer ſchneidet mit den Freßwerkzeugen zuerſt das Blatt queer durch, und zwar von beiden Seiten bis auf die Mittelrippe. Nun legt er ein Ei in einen der Winkel des unteren Blattabſchnittes, welcher durch den Abſchnitt und den Blattrand gebildet wird. Hierauf benagt der Käfer die untere Epidermis des Blattes nahe beim angeklebten Ei. Dieſe trocknet dadurch aus, die Gefäße ziehen ſich zuſammen und das Blatt muß ſich durch die ungleiche Verkürzung der oberen und unteren Gefäße rollen, wie ſich ein Brett wirft, wenn es auf einer Seite feucht, auf der anderen trocken erhalten wird. Der Käfer ſetzt nun ſeine Arbeit im Benagen der Epidermis in kurzen Abſätzen queer über das Blatt fort, bis zum entgegengeſetzten Blattrande, wodurch ſich der Abſchnitt von ſelbſt zu einer Tüte mit 6 bis 10 Windungen zuſammenrollt, die mit ihrem ſpitzen Ende durch die Battrippe mit dem oberen nicht gerollten Blattheil in Verbindung ſteht, und von da aus ſo viel Saft erhält, daß ſie friſch und zur Ernährung der Larve geeignet bleibt. Die Tortrix-Arten wickeln ganz anders. Hier iſt es nicht das vollkommene Inſekt, ſondern die Larve, welche das Aufrollen des Blattes dadurch verurſacht, daß ſie von der Spitze aus, die Mittelrippe auf der Unterſeite des Blattes zur Hälfte in kurzen Zwiſchenräumen durchnagt, wodurch das Rollen nach denſelben Geſetzen, wie bereits angeführt, erfolgt. Außerdem befeſtigt ſie die Windungen noch durch Seidenfäden.

Rhynch. rhinomacer ſoll nach Gyllenhal auf Nadelhölzern vorkommen.

3te Gattung. Apion, Fruchtkäfer.

Rüſſel lang, dünn, cylindriſch, oft nach vorn dünner. Das 1ſte und 2te Fühlerglied länger als die folgenden. Die 3gliedrige Keule eiförmig zugeſpitzt. Es ſind dies alles ſehr kleine Rüſſelkäfer, deren Körper, mit dem Rüſſel, einer langgeſtielten Birne gleicht. Die Larve der meiſten lebt in Früchten. Als Forſtinſekten ſind noch keine bekannt geworden, obgleich Apion

cyaneum und flavipes Fabr., ſo wie ruficornis Herbst. oft in ungeheurer Menge auf Weißbuchen, Eichen und Linden, andere auch auf Kiefern vorkommen.

2te Abtheilung. Fracticornes.

4te Gattung Lixus — enthält keine Forſtinſekten.

5te Gattung. Rhynchaenus, Langrüſſler.

Die Fühlhörner ſind in der Mitte des Rüſſels oder etwas vor der Mitte eingefügt. Die Fühlerkolbe eiförmig, zuſammengeſchnürt, meiſt 4gliedrig, etwas zugeſpitzt. Der Rüſſel cylindriſch, faſt ſo lang wie der Thorax.

1ſte Abtheilung. (Gen.: Hylobius Schoenherr.)

a) R. pineti.

Viel Aehnlichkeit mit R. abietis, aber um die Hälfte größer, die Schenkel ungezähnt. Bei uns noch nicht als heimiſch bekannt geworden. Nach Gyllenhal ſowohl in Kiefern wie in Fichten.

b) R. abietis. (Curc. pini. Linn.)

3 bis 6 Linien lang. Die kleineren Exemplare kommen ſelten vor und ſollen die Männchen ſeyn. Jeder Schenkel iſt an ſeiner Baſis ausgeſchweift und einzähnig. Der Thorax iſt vorn verengt. Das Schildchen iſt von derſelben Farbe wie die Flügeldecken. Dieſe punktſtreifig, wie der übrige Körper nußbraun mit röthlich-gelben Flecken und Binden, die durch aufſitzende Härchen gebildet werden. Je nachdem dieſe mit der Zeit mehr abgerieben werden, wird auch die Zeichnung einfarbiger braun. — Dies iſt der am häufigſten vorkommende Rüſſelkäfer, der in Fichten, wie in Kiefern, durch Benagen junger Stämmchen ſchon recht fühlbaren Schaden gethan hat. Auch R. notatus hat ſich in neuerer Zeit in dieſer Beziehung nachtheilig gezeigt.

Die Larve des R. abietis iſt 4 bis 4½ Linien lang, 2 bis 3½ Linien dick, madenartig, weiß, fußlos, cylindriſch. Die Oberſeite aller Segmente mit einer Queerreihe brauner, nach hinten gerichteter, dornartiger Haare beſetzt. Der Kopf iſt kugelig, hellbraun, auf der Stirn mit helleren Zeichnungen. Mandibeln ſtark, dreieckig, die innere Seite 4zähnig. Das Kauſtück der Maxillen mit 8 nach innen ſtehenden borſtenförmigen Zähnchen und 3gliedrigen Maxillarpalpen, deren letztes Glied ſtumpf. Lippenpalpen ſehr klein, 3gliedrig. Ihr gewöhnlicher Aufenthalt iſt das abgeſtorbene Holz der Kiefernſtöcke, der Bau- und Klafterhölzer. Hier lebt ſie im Holze, vorzugsweiſe in den

äußerſten Splintſchichten niedriger Baumtheile und der Wurzeln. Zur Verpuppung gräbt ſich die Larve dicht unter der Rinde eine Höhle, deren Wände ſie mit langen gebogenen Holzſpähnchen bekleidet. Nimmt man die Rinde ab, ſo bleiben dieſe Spähnchen neſtförmig am Holze zurück. Die ähnlichen Puppenhüllen der Lamien beſtehen aus kurz genagten zuſammengekitteten Spähnen, und liegen nicht ſo tief im Holze. Die Puppe zeigt ſchon alle Theile des Käfers, iſt madenfarbig (gelblichweiß), ſo groß wie der Käfer. Der Rüſſel mit ſeinen Fühlern und die Füße ſind auf der Bruſt zuſammengefaltet. Die Flügelſcheiden bedecken nicht den Rücken, ſondern ſind nach dem Unterleibe umgeſchlagen. Die 3 Segmente des Thorax ſind dadurch ſichtbar. Dieſe, wie das 3te bis 8te Segment des Hinterleibes, ſind auf der Oberſeite mit Dornen, wie die Larve, beſetzt. Das Afterſegment iſt breiter als die 2 vorhergehenden, ſchaufelförmig, in 2 hornige verlängerte Spitzen auslaufend. Am 5. Juni unter der Rinde kranker Kiefern. Man ſieht den Käfer auch zuweilen aus nicht abgeſtorbenen, ſondern nur kränkelnden übergipfelten Kieferſtangen hervorkommen, ein Beweis, daß ſeine Oekonomie nicht allein auf todtes Holz beſchränkt iſt.

Am ſchädlichſten wird der Käfer in ſeinem ausgebildeten Zuſtande, wenn er ſeinen Entwickelungsort verlaſſen hat. Dies geſchieht oft ſchon im März. Der Käfer zieht ſich alsdann in die jungen Kiefer- und Fichtenſchonungen, und nagt dort die Rinde und Baſthaut der jungen Pflanzen gewöhnlich dicht über der Erde, doch auch bis zur Spitze ab, worauf dieſe eingehen müſſen. Beſonders häufig zeigt er ſich bei uns in den jungen Kieferſamenſchlägen und Pflanzungen, in denen die Stöcke nicht gerodet wurden, ſeltener in Freiſaaten, wo keine Stöcke ſtehen. Wo daher von ſeinen Verheerungen viel zu beſorgen iſt, ſuche man die Stöcke aus Schlägen und Schonungen ſo bald als möglich zu entfernen, ſollte dies auch mit Koſten verknüpft ſein. Unter der großen Menge vorgeſchlagener Vertilgungsmittel iſt wohl nur ein einziges anwendbar, und zwar das Durchziehen der befallenen Diſtrikte mit ſenkrecht geſtochenen Fanggräben, in denen alle 2 bis 3 Ruthen ein Fallloch gegraben wird. — Die Käfer wandern weit, und fangen ſich in großer Menge. Das Auslegen von Borkeplatten, welches von Thierſch (die Forſtkäfer) und Roßmäßler (Univerſalblatt

von Schweitzer ꝛc. Nr. 10. 1833) empfohlen wird, dürfte für größere Anlagen etwas koſtſpielig werden.

Daß die Larve auch in jungen Kieferntrieben vorkomme, wie behauptet wird, glaube ich nicht eher, bis mir eine ſpecielle Beobachtung, begleitet von einer genauen Beſchreibung der Larve, gegeben wird. In der Erde hat ſie kürzlich auch der Herr Profeſſor Ratzeburg gefunden.

c) Rhynch. pinastri.

Unter dieſem Namen beſchreibt Gyllenhal einen Käfer, der bei uns ebenfalls noch nicht bekannt geworden iſt, ſich bei größerer Aufmerkſamkeit aber vielleicht dennoch findet. Er unterſcheidet ſich von R. abietis durch ſeine geringere Größe, 2- bis 4mal kleiner, glänzender, die Behaarung mehr grau, Flecken und Bänder weißlich. Das Bruſtſchild vorn nicht verengt. Die Schenkel ebenfalls gezähnt. Auf Fichten und Kiefern.

2te Abtheilung. (Gen.: Pissodes Schoenherr.)

d) Rhynch. pini.

$3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{2}$ Linien lang. Körperform der vorigen, der Prothorax aber nicht nach vorne verengt. Schenkel ungezähnt, Schildchen gelblich-weiß. Die eingeſtochenen Punkte auf den Flügeldecken ſind ſehr groß, tief und viereckig, wodurch die Decken ein durchbrochenes, gegittertes Anſehen erhalten. Zu beiden Seiten der Mitte des Halsſchildes ein runder, ſcharf begrenzter, gelblich-weißer Punkt. Auf jeder der braunen Flügeldecken vorn und oben 2 fuchsgelbe Flecke, ein dritter an den Rand der Flügeldecken hinabgerückt, hinten eine aus mehreren Flecken zuſammengefloſſene, ſchmale, fuchsgelbe Binde. Mir iſt dieſer Käfer bis jetzt nur einzeln auf Kiefern vorgekommen. Häufiger findet ſich:

e) Rh. notatus.

$2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ Linien lang. Von dem vorigen durch folgende Merkmale zu unterſcheiden:

Das Schildchen rein weiß. Die Flügeldecken glatter, durch weniger tiefe und mehr in die Länge gezogene Punkte. Auf jeder Flügeldecke die beiden erſten Flecke undeutlich, verſchmolzen, ziegelroth. Die hintere Binde an der Naht weiß, nach dem Seitenrande hin breiter und ziegelroth.

Ich habe dieſen Käfer gefunden:

1) In Kieferklafternholz von einem Mitte Juni gefallenen

Windbruche, als ausgebildeten Käfer theils mit noch weichen Flügeldecken, am 20. September.

2) Als ausgewachſene Larve zu 1 bis 3 Stück in Kiefernzapfen am 12. Juli. Als Puppe daſelbſt am 1. Auguſt. Als Käfer in und außer den Zapfen, im Zwinger ſowohl, wie im Freien, vom 1. September bis 16. Oktober.

3) Einzelne Käfer von Kiefern gefangen am 28. Juli.

4) Die Larve findet ſich auch unter der Rinde kranker Kiefern, und hat in 3- bis 4jährigen Kiefernpflanzungen, deren Stämmchen fingersdick waren, im verfloſſenen Jahre im Regierungsbezirk Merſeburg bedeutenden Schaden gethan. Sie hauſ't hier wirklich unter der Rinde, nicht im Holze. Was ihren bisher unbekannten Aufenthalt in Zapſen anbelangt, ſo kann man annehmen, daß $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ ſämmtlicher Zapfen von ihr befallen waren, jedoch nur in jungen ſogenannten Kuſſelbeſtänden auf ſchlechtem Boden. Die Larve wie die Puppe ähneln der des großen Rüſſelkäfers, zeigen aber keine Spur von Dornen. Tinea dodecella Linn. lebt gemeinſchaftlich mit ihr oft in einem und demſelben Zapfen.

Die ſpeciellere Darſtellung der Oekonomie dieſes Rüſſelkäfers muß einem anderen Orte vorbehalten bleiben.

f) Rh. hercyniae.

$2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ Linien lang. Struktur der Flügeldecken wie bei Rh. pini. Grund einfarbig, dunkelbraun-ſchwarz. Flecken, Bänder und Schildchen wie bei Rh. pini gezeichnet, aber nicht roſtroth, ſondern weiß.

g) Rh. piniphilus.

Nur $1\frac{1}{2}$ bis 2 Linien lang, Geſtalt der vorigen, nur der Prothorax iſt an ſeiner Baſis mehr verengt und abgerundet, nicht ſo niedergedrückt. Färbung graubraun, auf jeder Flügeldecke nur ein großer, runder, weißlicher Fleck. Ich habe dieſen Käfer in unſerer Gegend auf kränkelnden 20- bis 30jährigen Kiefern gefunden.

3te Abtheilung. (Gen: Brachonyx. Schoenh.)

h) Rh. indigena.

1 Linie lang, ſchmal. Die ſchwarze Grundfarbe durch graurötliche, feine Härchen verdeckt. Rüſſel dünn, bogig ge-

krümmt, ſchwarz, glänzend. Fühler, Füße und Flügeldecken röthlich-gelb.

Larve citronengelb mit braunem Kopfe und mikroſkopiſchen, einzeln ſtehenden, weißen Härchen. Puppe ebenfalls gelb, in der gewöhnlichen Form der Curculionenpuppe. (Zimmer in: Pfeil Kritiſche Blätter VII. 1.)

„Der Käfer legt im Mai ſeine Eier einzeln in die Na„deln der jungen Kieferntriebe, die Larve frißt ſich in die Na„deln hinein, höhlt dieſe aus, wodurch ſie im Wuchſe zurück„bleiben, verkrüppeln und endlich abſterben. Anfang Auguſt „Verpuppung in der Nadel. Der Käfer erſcheint im Auguſt, „indem er ſich aus der Nadel herausfrißt, die dann den Win„ter über abfällt.“

Wahrſcheinlich findet eine doppelte Schwärmzeit Statt. Die erſte fiel bei uns in dieſem Jahre in die Zeit vom 1ſten bis 15ten Mai. Eine große Menge von Käfern, den Saft der Kiefernadeln mit dem tief in die Blattſubſtanz geſenkten Rüſſel ſaugend, fand ich ſchon am 2ten Juni. (Wahrſcheinlich Käfer der überwinterten Generation nach dem Begattungsgeſchäft.) In größter Menge erſchien er in der Mitte Juli — wahrſcheinlich die Käfer der erſten Generation. Ueberwintern dieſe oder findet noch eine Generation ſtatt? — Dieſer Käfer kommt oft in ſo ungeheuerer Menge vor, daß ſeine Oekonomie wohl ſtörenden Einfluß auf den Zuwachs haben kann.

4te Abtheilung. (Gen: Anthonomus Schh.)

i) Rh. melanocephalus (phyllocola Herbst.) auf Kiefern.

k) Rh. pubescens auf Fichten.

l) Rh. varians auf Kiefern. Curc. perforator. Herbst. iſt nur Varietät von varians.

5te Abthelung. (Gen: Balaninus Schh.)

m) Rh. nucum, villosus.

Die Larve dieſer Käfer in Haſelnüſſen und Eicheln. Wahrſcheinlich iſt es letztere Species, welche bei uns in Eicheln vorkommt. Genauere Auskunft werde ich im nächſten Frühjahre geben können, da die Larven, welche ich beſitze, noch unverpuppt in der Erde liegen. Sie freſſen ſich erſt nach dem Abfall der madigen Eicheln aus dieſen heraus, und kriechen dann in die Erde. Wahrſcheinlich gehen ſie erſt im Frühjahre in den Puppenzuſtand über.

6te Gattung. Thamnophilus Schh. Magdalis Germ.

Fühler hinter der Mitte des cylindriſchen, gleichdicken Rüſſels eingefügt, mittelmäßig lang, ſchwach gebrochen, ſo daß man ſie bei einigen Arten ungebrochen nennen möchte. Der Schaft, d. h. das Grundglied der Fühler, gebogen. Die Geißel, d. h. der obere gebrochene Theil der Fühler, 7gliedrig. Das erſte Glied derſelben groß, die Keule länglich-rund, faſt dicht. Augen eiförmig. Schildchen deutlich, dreiſeitig.

a) Magd. violacea.

2 bis 3 Linien lang, ſchwarzblau, faſt glatt. Flügeldecken hinten breiter, rein dunkelblau, leicht punktſtreifig, mit reihenweiſe zwiſchengeordneten leichten Erhöhungen. Kopf konvex, faſt glatt. Schenkel gedornt. Nach Zinke auf jungen Kiefern. Das Weibchen ſoll die Eier in die Knospen junger Kiefern ablegen. Die 5 Linien lange, 1' Linien dicke, milchweiße, braunköpfige Larve nagt ſich von der Knospe ab in das Mark. Hat ſie ſich 5 bis 6 Zoll tief eingefreſſen, ſo verpuppt ſie ſich und frißt ſich im Oktober heraus.

7te Gattung. Calandra, Kornwurmkäfer. Enthält keine Forſtinſekten.

8te Gattung. Cossonus.

Fühler kurz und dick, hinter der Mitte des Rüſſels eingefügt. Keule dicht, länglich-rund, eingliedrig. Körper verlängert. Flügeldecken meiſt hinten breiter. Das Afterſegment unter denſelben verborgen. Tibien ſchmal, nicht geſägt. Einige Arten haben ſehr kurze Rüſſel, und wurden daher, jedoch mit Unrecht, von Fabricius zur Gattung Hylesinus gezogen. Hierher gehört:

a) Coss. chloropus (Curc. ater Linn.).

2 bis $2\frac{1}{2}$ Linien lang, ſchwarz, glatt, Fühler und Füße dunkel rothbraun. Sehr viel Aehnlichkeit mit Hylesinus ater, mit welchem zuſammen ich ihn unter Kiefernrinde gefunden habe. Die ganze Gattung bildet ſowohl in Geſtaltung als Lebensart einen ſehr leiſen Uebergang zu den Borkenkäfern, namentlich zu Hylesinus. Die Gattung ſtände daher wohl beſſer nach Curculio und zwiſchen dieſem und Hylesinus.

9te Gattung. Curculio.

Die gebrochenen Fühler mit 3gliedriger Kolbe ſind unweit der Spitze des kurzen, dicken, nach vorn meiſt erweiterten Rüſſels eingefügt. Folgendes ſind die auf Nadelhölzern lebenden Arten:

1ſte Abtheilung. Körper länglich-eiförmig.

a) Curculio lineatus (Gen: Sitona Schh.).

2 Linien lang, $\frac{3}{4}$ Linie breit. Flügeldecken nicht verwachſen. Schenkel ungezähnt. Prothorax länglich-cylindriſch, hinten etwas breiter. Oben röthlich, unten grau-ſilberfarbig. Halsſchild mit 3 hell-gelbbraunen Längslinien, die ſich zuweilen auf den Flügeldecken fortſetzen. Tibien und Tarſen roſtroth.

Dieſer und einige andere ähnliche Species, wie C. lineellus, caninus ꝛc., habe ich häufig auf friſch gemachten Anſaaten, ſelbſt in Blumentöpfen, in denen Nadelholzſame ausgeſtreut war, gefunden, und vermuthe, daß er dort die Sämereien, beſonders der Nadelhölzer, zerſtört. Fortgeſetzte Beobachtungen lehren uns dieſe Käfer vielleicht als eine weſentliche Urſache des Mißlingens mancher Anſaaten kennen.

b) Curc. incanus. (Brachyderes Schh.)

4 bis $4\frac{1}{2}$ Linien lang, $1\frac{1}{2}$ bis 2 Linien breit. Flügeldecken zuſammengewachſen. Schenkel ungezähnt. Länglich-eiförmig. Prothorax ſehr kurz und wie die Flügeldecken etwas niedergedrückt. Grundfarbe ſchwarz, bei friſchen Exemplaren durch graue und rothbraune Behaarung verdeckt. Fühler ſehr dünn, roſtroth. Füße braun, grau behaart.

Curc. rufipes (Linné, Bechſtein und Zinke) iſt eine Varietät dieſes Käfers mit rothen Füßen. Glänzend ſchwarz wird der Käfer nur im Alter durch Verluſt der Haare, wodurch die Grundfarbe hervortritt.

Die Larve und Puppe nach Zinke theils unter der Rinde und an den Wurzeln kranker Kiefern und Fichten, theils mitten in faulem Holze, theils im Marke halbverdorrter Aeſte. Der Käfer auf Nadelhölzern, die Knospen der jungen Triebe zerſtörend.

Ich habe bis jetzt nur den Käfer kennen gelernt. Er überwintert im Mooſe, wo ich ihn in großer Menge ſchon Ende Februar kurz nach Weggange des Schnee's fand, und zwar nicht erſtarrt, ſondern erwacht. An den abgeriebenen Flügeldecken ließ ſich erkennen, daß es keine friſch ausgekommenen Käfer waren. In den erſten Tagen des Mai fand ich ſie auf 10- bis 12jährigen Kiefern in der Begattung. Sie nährten ſich von den Nadeln vorjähriger Triebe, Knospen habe ich ſie nicht freſſen ſehen. Am 14. Juli fand ich ihre Nachkommen-

ſchaft als Käfer mit noch weichen, gelbrothen Flügeldecken auf Kiefern.

2te Abtheilung. Körper kürzer, eiförmig.

c) Curculio tenebricosus (Otiorhynchus Schh.).

5 bis 6 Linien lang, ſchwarz, ſchwach glänzend, mit braunrothen Füßen. Prothorax länger als breit. Flügeldecken länglich-eiförmig, ſchwach geſtreift. Kopf und Prothorax ſchwach chagrinirt. Der Rüſſel ausgerandet, faſt gekielt.

Sehr wahrſcheinlich der Käfer, welchen Thierſch unter dem Namen Curc. rufipes abbildet, um ſo wahrſcheinlicher, da C. tenebr. und ater ſich wirklich in den Fichtenbeſtänden der Gebirgsforſte häufiger finden.

3te Abtheilung. Hinterleib faſt kugelig.

Es gehören hierher mehrere kleine Rüſſelkäfer, deren Oekonomie noch nicht hinreichend ergründet iſt. C. coryli, setosus, ovatus, cervinus. Beſonders kommt C. coryli oft in ſehr großer Menge auf Kiefern vor.

Cynips, Gallwespe. Ord: Hymenopt. Sect: Phytoph. Fam: Gallicolae (ſ. Hymen.). Es ſind dies alles ſehr kleine Aderflügler, deren Hauptcharakter darin beſteht, daß die Unterflügel nicht geadert, und die langen, geraden, fadenförmigen, 14- bis 15gliedrigen Fühlhörner nicht gebrochen ſind. Dies Letztere iſt beſonders zu beachten, und Bechſtein irrte ſich ſehr, wenn er ihnen gebrochene Fühler zuſchreibt. Allerdings erhält man aus den verſchiedenartigſten Gallauswüchſen häufig kleine Aderflügler mit aderloſen Hinterflügeln und gebrochenen Fühlern. Dies ſind dann aber immer kleine Schlupfwespen, die die Gallen nicht verurſachten, ſondern in der Larve einer Gallwespe lebten, dieſe dadurch vernichteten, und nun Statt ihrer ſich herausfraßen. — Der Thorax der Gallwespen iſt dick und bucklich. Der Hinterleib kurz geſtielt, oben gewölbt, eiförmig, unten zuſammengedrückt, ſchneidend gekielt, hinten ſchief abgeſchnitten oder ſehr ſtumpf. Der pfeilartig gezähnte Bohrſtachel des Weibchens liegt verborgen an der Unterſeite des Hinterleibes, meiſt von Klappen eingeſchloſſen. — Mit dieſem Bohrſtachel ſticht das Weibchen, nach der Begattung, weiche Pflanzentheile, meiſt Blätter, Blatt- und Blüthenſtiele, auch das junge Holz friſcher Ueberwallungen an, und verſenkt ſeine Eier in die Zellenſubſtanz der Pflanze. Durch den Stich des Mutterinſekts wird an dem verletzten Zellgewebe ein dauern-

der Reiz erregt, der einen ungewöhnlich ſtarken Zufluß von Bildungsſäften zur Folge hat. Der Bildungsſaft organiſirt ſich in der Umgebung der Eier unter der Epidermis des angeſtochenen Pflanzentheils zu unregelmäßigem Zellgewebe, und bildet die angeſchwollene Subſtanz des Gallapfels. Cynips rosae zerquetſcht, ſoll ein raſches Vertilgungsmittel gegen Zahnſchmerzen ſeyn. Dies deutet wiederum auf das Vorhandenſein einer Säure hin, deren Erguß in das Zellgewebe vielleicht die Urſache des Reizes und der Gallenbildung iſt. (Man vergleiche die Artikel Bostrichus, Carabus, Coccinella.)

Im Innern dieſer Anſchwellungen lebt die weiße, fußloſe, madenartige Larve, und nährt ſich mehr von den andringenden Säften, als der organiſirten Subſtanz. Oft ſind die Galläpfel in mehrere Kammern getheilt, in deren jeder eine Larve lebt. Nach einem meiſt halbjährigen Larvenſtande verpuppt ſie ſich entweder im Gallapfel, oder ſie frißt ſich als Larve heraus und verpuppt ſich in der Erde. — Diejenigen Galläpfel, welche durch den Stich von Cynips gallae tinctoriae von Quercus aegilops gewonnen werden, zeichnen ſich durch ihren reichen Gehalt an Gerbſtoff aus, und ſind Handelsgegenſtand. Die Galläpfel unſerer Eichen hingegen enthalten nicht mehr Gerbeſtoff, als die Blätter oder die Rinde. Auf unſeren einheimiſchen Eichen finden ſich 8 verſchiedene Cynips-Arten. Von dieſen iſt jedoch nur eine Art wirklich nachtheilig, und zwar:

Cynips quercus corticis, die Eichenrinden-Gallwespe.

Flügel doppelt ſo lang als der Hinterleib. Dieſer und die Füße glänzend bräunlich-roth. Die Bruſt gräulich. Das Weibchen legt ſeine Eier in die Rinde junger Eichen, beſonders der verpflanzten Stämmchen, und zwar in der Gegend des Wurzelknotens. Dadurch entſtehen kegelförmige, harte Gallen, die (nach Bechſtein) mit dem halbkugeligen Theil in der Rinde ſitzen, mit dem anderen kegelförmig hervorragen. Sie ſollen in Eichenſchonungen und Pflanzungen ſchon beträchtlichen Schaden, und das Eingehen vieler Pflänzchen verurſacht haben.

Ich ſelbſt habe das Inſekt noch nicht beobachtet, ähnliche Gallen jedoch häufig in der jungen Rinde überwallter Stammverletzungen gefunden, doch mit dem Unterſchiede, daß hier der ſpitze Theil des Kegels in den Splint geſenkt, die kuglige Baſis nach außen gerichtet, und das Innere der Höhlung mit einer

glänzend ſchwarzen Haut bekleidet war. Iſt die Wespe, welche dieſe Gallen verurſachte, eine eigene Species, ſo gehört ſie mit zu den ſchädlicheren Arten, da ſie das Ueberwallen der Baumrinden verhindert, und ſomit die Urſache der Verderbniß manches Nutzholzſtammes werden muß.

Cynips erythrocephalus lebt ſchmarotzend in Blattläuſen (ſ. Aphis).

D.

Dachpfette oder Dachſtuhlruthe. Die langen Stücke Holz, welche zur Unterſtützung der Dachſparren hinter denſelben horizontal angebracht und auf den Dachſtuhlpfoſten eingezapft ſind, heißen Dachpfetten oder Dachſtuhlruthen. Sie müſſen ganz gerade und verhältnißmäßig dick ſeyn. Für mittelmäßige Gebäude ſind ſie ſtark genug, wenn ſie 7 Zoll im Quadrat haben. Man macht ſie, wie den ganzen Dachbau, wo möglich von Nadelholz, um das Gebäude zu erleichtern.

Dachrahm, ſ. Dachſchwelle.

Dachſchindeln ſind dünne hölzerne Brettchen, in der Größe der Dachſteine oder Dachziegel. Man macht ſie gewöhnlich von Nadelholz, in manchen Gegenden aber auch von Eichenholz. Das dazu brauchbare Holz muß gut ſpalten, alſo keine Aeſte haben, und ganz fehlerfrei ſeyn. Die ſehr kurzen, nur 9 bis 12 Zoll langen, abgeſägten Walzenſtücke werden in Brettchen von beſtimmter Dicke geſpalten, und dann vermittelſt des Beiles und des Schnitzmeſſers glatt gemacht und in die nöthige Form gebracht. Dächer von Schindeln ſind zwar ſehr leicht, und wenn man ſie mit Oelfarbe oder mit Steinkohlentheer einige Mal dick überſtreicht, auch dauerhaft; ſie ſind aber bei entſtandenem Brande ſehr gefährlich, weil ſie natürlicherweiſe leicht brennen und das Feuer ſchnell fortpflanzen.

Dachſchwelle, Dachrahm. Das lange Stück Holz, welches das letzte Stockwerk an einem Gebäude ſchließt, und worauf die Dachſparren ſich ſtützen, wird Dachſchwelle oder Dachrahm genannt. Es muß ganz gerade und ſo dick wie die Wandpfoſten, doch etwas höher ſeyn.

Dachſparren oder Sparren, auch Köppern. Die ſchief zuſammengefügten Hölzer, welche das Dach bilden, werden

Dachſparren oder Sparren genannt. An einigen Orten nennt man ſie Köppern. Man macht ſie bei kleinen Gebäuden 4 bis 4½ Zoll dick und 5 bis 5½ Zoll breit; bei größeren aber 5 bis 6 Zoll dick und 6 bis 7 Zoll breit, legt ſie aber auf die ſchmale Seite. Nur die Giebelſparren müſſen von allen Seiten gerade ſeyn; die dazwiſchen liegenden Sparren aber können Krümmen haben, wenn ſie nur in das Dach gerade bauen. Der Leichtigkeit wegen nimmt man zu den Sparren gern Nadelholz, an einigen Orten auch Espenholz, das dann aber mitten im Winter gefällt werden muß, weil es der Wurm ſonſt bald ruinirt. — Um den Dachſparren der Art eine möglichſt lange Dauer zu geben und ſie gegen Wurmfraß zu ſchützen, führt man in einigen Gegenden die Schornſteine eines Wohnhauſes im erſten Jahre nicht aus dem Dache, ſondern nur 4 oder 6 Fuß über den Boden oder Speicher. Der Rauch verbreitet ſich dann im ganzen Dachraume, und die Sparren werden dadurch wie Schinken geräuchert. Dieſes hält die Inſekten auffallend ab. — In den Gegenden, wo man dergleichen Räucherungen vornimmt, werden nicht ſelten die Sparren ſelbſt von Buchenholz gemacht.

Dachſplitten ſind kleine, ſehr dünne, 3 Zoll breite und 8 bis 10 Zoll lange Brettchen, die man bei Ziegeldächern und Schindeldächern unter die Dachziegel legt, wo 2 Ziegelſteine oder Schindeln zuſammenſtoßen, damit das Regenwaſſer nicht durchdringen kann. Man macht ſie aus geſpaltenem Nadelholze, das ſehr geradefaſerig und leichtſpaltig ſeyn muß.

Dachſtecken. Man nennt ſo die nur fingerdicken Stangen, woraus die Knebel gemacht werden, womit man das Stroh auf den Dächern an die Latten befeſtigt. Jede Holzart iſt brauchbar dazu.

Dachſtuhl. Die ſchräg aufgerichteten Pfoſten im Dache, und die langen Stücke Holz, welche in dieſen Pfoſten eingezapft ſind und worauf die Sparren ruhen, werden der Dachſtuhl genannt.

Dachſtuhlruthe, ſ. Dachpfette.

Dammarbeit oder Seegräberarbeit. Beim Forſtweſen kommt zuweilen der Fall vor, daß ein neuer Damm aufgeführt oder ein ſchadhaft gewordener reparirt werden muß, um Waſſer abzuhalten, das in Walddiſtrikte überfällt und nachtheilige Sümpfe bildet. Der Forſtmann muß daher auch die zu

Er-

Errichtung neuer, oder zu Ausbeſſerung ſchadhafter Dämme nöthigen Vorkehrungen zu treffen und Anleitung zu geben verſtehen, wie dies Alles gemacht werden muß. Dagegen iſt es die Sache des Waſſerbaumeiſters, die größeren Dämme — die oft zur Sicherheit einer ganzen Gegend gegen Ueberſchwemmung nöthig ſind — anzulegen. Die Hauptſachen bei Anlegung eines Dammes beſtehen in Folgendem:

1) Die Sohle des Dammes muß mit der Erde, worauf der Damm ſteht, auf das Innigſte verbunden ſeyn, damit das Waſſer den Damm nicht wegdrücken kann;

2) die Breite der Sohle oder der Grundfläche des Dammes muß mit der Höhe deſſelben im gehörigen Verhältniſſe ſtehen;

3) die Krone oder die Oberfläche des Dammes muß die gehörige Breite haben;

4) der Damm muß ſowohl nach der Waſſerſeite, als nach der Landſeite hin gehörig doſſirt oder abgedacht ſeyn;

5) das Material des Dammes auf der Waſſerſeite muß von der Art ſeyn, daß es vom Waſſer weder durchdrungen, noch abgeſpült werden kann, und

6) auch das übrige Material, woraus der Damm beſteht, muß eine feſte Maſſe bilden.

ad 1) Die feſte Verbindung des Dammes mit der Sohle oder Grundfläche, worauf derſelbe errichtet werden ſoll, wird dadurch bewirkt, daß man die Erde 4 oder 6 Zoll ausgräbt, und in dieſer Vertiefung den Anfang mit Errichtung des Dammes macht. Dadurch wird verhindert, daß der Druck des Waſſers den Damm verſchieben kann.

ad 2) Die Breite der Sohle des Dammes muß wenigſtens das Dreifache der Höhe des Dammes betragen, damit derſelbe dem Druck des Waſſers Widerſtand leiſten kann.

ad 3) Die Krone oder die Oberfläche des Dammes muß ¼ der Sohle in der Breite haben, damit der obere Theil des Dammes bei hohem Waſſerſtande noch Kraft genug hat, dem Drucke des Waſſers zu widerſtehen.

ad 4) Der Damm muß nach der Waſſerſeite hin ſo doſſirt oder abgedacht ſeyn, daß die ſchiefe Seite des Dammes mit der horizontalen Sohle nach der Waſſerſeite hin ei-

nen Winkel von 120 Graden, wenigſtens aber von 112 Graden macht. Zur Bezeichnung dieſer Doſſirung werden ſtarke Pfähle ſchief und feſt eingeſchlagen, und dieſe durch untergeſetzte Streben ſo feſt gehalten, daß ſie aus dem beſtimmten Winkel nicht weichen können.

ad 5) Zur Aufführung des Dammes nach der Waſſerſeite hin dürfen nur feſte Raſenſtücke verwendet werden. Dieſe Stücke müſſen von gleicher quadratiſcher Größe und 3 Zoll dick ſeyn, damit ſie genau aneinander paſſen und keine Zwiſchenräume entſtehen. Dieſe Raſenſtücke werden, mit der Grasſeite nach unten gekehrt, ſo dicht wie möglich nebeneinander gelegt und ſehr feſt geſtampft. Iſt dies geſchehen, ſo wird die obere Seite der Raſen vermittelſt einer Schaufel ganz gerade gemacht, und dann wird die zweite Lage Raſen — immer mit der Grasſeite nach unten gekehrt — ſo darauf gelegt, daß jeder neu aufgelegte Raſen immer 2 der darunter liegenden zur Hälfte überdeck. Damit aber der Damm die beſtimmte Böſchung erhalte, ſo wird an die ſchief eingeſchlagenen Doſſirungspfähle eine Schnur geſpannt, und die Raſen werden nach dieſer gelegt und mit einem ſcharfen Spaten glatt abgeſtochen. Auf dieſe Art wird die Arbeit fortgeſetzt, bis der Damm die beſtimmte Höhe hat. Muß aber der Damm ſehr dick werden, und reichen die Raſen nicht hin, um den ganzen Damm damit anzufertigen, ſo führt man nur an der Waſſerſeite einen hinlänglich dicken Theil des Dammes mit Raſen auf, und läßt hinter denſelben recht bindende Erde, Lehm oder Thon, bringen, und dieſe Erde ſo viel wie möglich feſt ſtampfen. Steine und Sand taugen aber zu dieſer Ausfüllung nicht. Endlich wird auch die Rückſeite des Dammes flach abgedacht, und ſowohl dieſe, als die Krone des Dammes, mit Raſen belegt, deren Grasſeite aber nach oben kommt, damit der ganze Damm bald mit Gras bewachſe.

Wäre der Durchbruch eines Dammes auszufüllen und zu repariren, ſo darf das neue Stück nicht zwiſchen die gerade abgeſtochenen Dammtheile geſetzt, ſondern es muß jeder Theil zackig gemacht werden, damit ſich der neue Theil mit den beiden alten deſto inniger und feſter verbinde, wie man es

auch zu machen pflegt, wenn man eine neue Mauer mit einer älteren in Verbindung ſetzt.

Die vorhin beſchriebene Art, Dämme zu errichten, iſt die dauerhafteſte unter allen. Mit feſt zuſammengebundenen und durch Pfähle dicht neben einander befeſtigten Faſchinen, kann man zwar auch Durchbrüche im Nothfalle verſtopfen; dergleichen Dämme dauern aber nicht lange, und müſſen in der Folge durch Raſendämme erſetzt werden.

Noch wird bemerkt, daß, wenn ein Damm Waſſer durchläßt oder rinnt, man ſich vergeblich bemühen würde, den Durchbruch des Waſſers auf der dem Waſſer entgegengeſetzten Seite zu verſtopfen. Soll dies geſchehen, ſo muß in der Mitte des Dammes, und zwar längs deſſelben, ein hinlänglich breiter Graben bis auf die Sohle gemacht, und dieſer mit dicht auf einander gelegten und geſtempelten Raſenſtücken ausgefüllt werden. Nur dadurch erreicht man den Zweck, jede andere Bemühung iſt vergeblich. Man nennt die Dammarbeit auch Seegräberarbeit, womit ſich in manchen Gegenden beſondere Leute ausſchließlich beſchäftigen.

Dammerde. Man verſteht darunter ein Gemenge theils organiſcher, theils anorganiſcher Beſtandtheile, in welchem die erſteren meiſt überwiegen und dem Gemenge eine mehr oder weniger ſchwärzliche Farbe ertheilen. Der Regel nach bildet die Dammerde die oberſte Bodenſchicht, in unſeren Wäldern ziemlich rein und oft in bedeutender Tiefe; als Ackererde iſt ſie durch den Pflug mit dem Boden gemengt.

Die Beſtandtheile der Dammerde ſind:

1) Humus — Hauptbeſtandtheil.

2) Pflanzenfaſer. Abgeſtorbene, aber noch nicht völlig verwandelte Pflanzentheile, Holz, Blätter, deren völlige Umbildung den Humus erzeugt. In der Dammerde unſerer Wälder bildet der Faſerbeſtandtheil oft die Hauptmaſſe; ſteht derſelbe auf einer Mittelſtufe der Verwandlung zu Humus, ſo heißt das Gemenge: unvollkommene milde Dammerde.

3) Erdige, ſalzige und metalliſche Beſtandtheile, die, früher in der Pflanze vorhanden, mit in den Humus übergehen.

4) Erdige Beſtandtheile, die ſich zufällig mit dem Humus mengten, entweder durch Wind, oder durch gewalt-

ſame Mengung des Humus mit unteren Bodentheilen.

Die wichtigſten Beſtandtheile der Dammerde ſind die organiſchen.

Das von den Bäumen abfallende Laub, die Reiſer, die abgeſtorbenen Wurzeln der Hölzer und Gräſer, die Mooſe und Flechten — kurz, die geſammte vegetabiliſche Natur nach ihrem Abſterben, wie auch die thieriſchen Stoffe, gehen in eine faulige Gährung über. Die Theile werden lockerer, verwandeln ihre frühere Farbe in eine bräunliche oder ſchwärzliche, löſen ſich zuletzt, und bilden eine ſchwarzbraune, pulverförmige Maſſe, die Humus genannt wird. Dieſer letzte Akt der Fäulniß heißt Vermoderung.

Der reine, von zufälligen Beimengungen freie Humus beſteht nach Braconnot aus folgenden Theilen:

1) $1\frac{1}{2}$ Proc. eines Stoffes, der im Waſſer löslich iſt, ſich durch Auslaugen der Dammerde entziehen läßt, das Waſſer gelb färbt und einen bitteren Geſchmack hat. Berzelius nennt ihn Humusextrakt. Man findet ihn zuweilen als eine feine gelbe Haut auf dem in Ackerfurchen ſtehenden Regenwaſſer, wo er aber durch Verbindung mit dem Sauerſtoffe der atmoſphäriſchen Luft unlöslich geworden iſt;

2) bis $68\frac{1}{2}$ Proc. eines Stoffes, den Berzelius Mylla — Moder — nennt. Körte nennt ihn Humusoxyd, oxydirten Humus, Braconnot: Ulmin, Sprengel und Döbereiner: Humusſäure. Rein kommt der Moder in der Natur nicht vor, ſondern iſt in der Dammerde ſtets mit einer Baſis, namentlich mit Kalkerde, chemiſch verbunden, weshalb, und weil er unter gewiſſen Verhältniſſen die Eigenſchaften einer Säure zeigt, er ſelbſt für eine Säure, in ſeiner Verbindung mit einer Baſis aber für ein Oxyd angeſehen wird.

Im Waſſer iſt der Moder faſt gänzlich unauflöslich. Durch Zutritt des Waſſers und der Luft verwandelt er ſich aber allmählig in Humusextrakt, in welchem Zuſtande er alsdann löslich und zum Uebergang in die Wurzeln der Pflanzen geſchickt wird.

Dahingegen wird er nach Einhof durch Zutritt der Kohlenſäure unmittelbar löslich, ohne vorher in die Na-

tur der Extrakte überzugehen. Auf dieſem Wege geht wohl vorzugsweiſe die Löſung der ernährenden Theile, die Herausbildung der Pflanzennahrung, vor ſich. Wir wiſſen, daß alle atmoſphäriſchen Niederſchläge, Regen, Nebel ꝛc., mit Kohlenſäure geſchwängert ſind, die ſie aus der Luft an ſich zogen. Der in den Boden eindringende Regen ſetzt ſeine freie Kohlenſäure an den Moder der Dammerde ab, und macht ihn dadurch auflöslich. Daher iſt Regen- oder Flußwaſſer beſſer zum Begießen der Pflanzen, als Brunnen- oder friſches Quellwaſſer.

Vollkommen löslich wird der Moder in ätzenden Alkalien, worauf ſich der wohlthätige Einfluß des Raſenbrennens, des Ausſtreuens von Aſche ꝛc. gründet, indem die in der Aſche enthaltenen alkaliſchen Beſtandtheile den Moder löslich und zum Uebergang in die Pflanzen tauglich machen. Mit den alkaliſchen Erden giebt der Moder ſehr ſchwer lösliche, pulverförmige Verbindungen, die im Aeußern dem Moder gleichen, z. B. mit ätzendem Kalk. Hierauf gründet ſich wahrſcheinlich das Entſtehen und die Unfruchtbarkeit der ſogenannten Stauberde — eine Anſicht, die ich unter dieſem Artikel entwickeln werde.

3) Ein dritter Beſtandtheil des Humus iſt die Humuskohle, bis zu 30 Proc. darin enthalten. Sie iſt ſchwarz, brennt wie Zunder ohne Flamme, und iſt weder im Waſſer, noch in Säuren, noch in alkaliſchen Laugen auflöslich. Dahingegen geht ſie unter Zutritt der atmoſphäriſchen Luft allmählig in Moder über, und wird dadurch löslich und zur Pflanzennahrung geſchickt.

Dieſe 3 Hauptbeſtandtheile des Humus gehen demnach ſtufenweiſe in einander über, wodurch eine allmählige nachhaltige Entwicklung der Pflanzennahrung, die an die Löslichkeit der Beſtandtheile des Humus gebunden iſt, hervorgerufen wird. Je mehr Zutritt die Luft und die Feuchtigkeit zum Boden hat, um ſo raſcher verwandelt ſich die Kohle in Moder, der Moder in Extrakte; worauf ſich der wohlthätige Einfluß der Auflockerung des Bodens gründet, die aber auch wiederum eine raſchere Comſumtion der ernährenden Bodentheile zur nothwendigen Folge hat, weshalb die daraus hervorgehende üppigere Vegetation nur vorübergehend ſeyn kann, wenn dem Boden nicht reichlicher Zuſchuß von Dungmaterial zufließt.

Jetzt läßt ſich der Proceß des Entwickelns der Pflanzennahrung in der Dammerde des Bodens (kohlenſaures Waſſer und kohlenſaures Gas) überblicken:

Der Sauerſtoff der Atmoſphäre verbindet ſich mit dem Kohlenſtoffe der gelöſ'ten Humusbeſtandtheile und bildet Kohlenſäure. Dieſe verbindet ſich theilweiſe mit dem Waſſer der Dammerde, und wird dann als kohlenſaures Waſſer von den Wurzeln der Pflanzen eingeſogen, theils entweicht ſie (nach Humboldt bei einer Temperatur von 6 bis 8° Reaum.) dem Boden in Gasform und wird von den Blättern abſorbirt. Dadurch werden Sauerſtoff und Waſſerſtoff frei, die nun zu Waſſer zuſammentreten. Die Dammerde trägt demnach eine Quelle ihrer Feuchtigkeit in ſich ſelbſt.

Außerdem enthält der Humus mehrere außerweſentliche, zufällige Beſtandtheile:

4) Freie Säuren. Der ſaure Humus (das Torf- und Moorland, ſaure Wieſen ꝛc.) enthält dieſelben Beſtandtheile, wie der Acker- und Waldhumus; er zeigt ſich aber in ſeinem Verhalten zur Vegetation ganz anders, und beſitzt gewöhnlich einen ſehr geringen Grad der Fruchtbarkeit.

Nach Sprengel entſteht der ſaure Humus durch Mangel einer Baſis der Humusſäure. Er betrachtet den Hauptbeſtandtheil des Humus, den Moder, als eine Säure (Humusſäure), die an eine Baſis — meiſt an Kalkerde — gebunden iſt, wodurch ſie ihre ſauren Eigenſchaften verliert, gerade ſo wie die Schwefelſäure ihre ſaure Reaktion verliert, wenn ſie an Kalkerde gebunden iſt — als Gips. Bildet ſich nun der Humus unter Verhältniſſen, wo er keine Baſis (z. B. Kalkerde) findet, mit der ſein Moderantheil in Verbindung treten kann, wie dies z. B. bei der Torf- und Moorbildung der Fall ſeyn mag, ſo behält er ſeine ſauren Eigenſchaften und heißt dann ſaurer Humus. Dieſe Anſicht iſt gewiß die richtige, doch beruht die Säure unſerer Torfbrüche ꝛc. ohne Zweifel auch auf Zutritt freier Säuren, beſonders der Eſſig- und Phosphorſäure, die ſich an die Stelle der Kalkerde ſetzen.

Man kann daher den Torf- und Moorboden fruchtbar machen, wenn man Verhältniſſe herbeiführt, unter denen ſich entweder die Säure zu neutraliſiren, oder dieſe eine Baſis zu finden vermag. Erſteres geſchieht durch Verbrennen der ober-

ſten Bodendecke, indem die alkaliſchen Beſtandtheile der dadurch entſtehenden Aſche die Säure neutraliſiren. Letzteres bewirkt man durch Mengung des ſauren Humus mit Erden, und es iſt eine bekannte Erfahrung, daß der unfruchtbarſte Torfboden durch eine Mengung mit Erden oft einen hohen Grad der Fruchtbarkeit erlangt.

5) Adſtringirende Stoffe enthält derjenige Humus oft in bedeutender Menge, welcher aus der Vermoderung von Pflanzen entſtand, die reich an Gerbeſtoff ſind. Er heißt dann abſtringirender Humus, der Boden ſelbſt gewöhnlich Haideboden, Haideland. Beſonders die Ericeen, Vaccinien, Arbutusarten und Ledum palustre erzeugen einen ſolchen Humus, der, für andere Pflanzen mehr oder weniger unfruchtbar, im Großen nur dadurch verbeſſert werden kann, daß man die Humusſchicht mit den darauf wachſenden Pflanzen verbrennt. Uebrigens liegen die Urſachen der Unfruchtbarkeit ſolchen Bodens mehr in Nebenumſtänden, als im Gehalt an adſtringirenden Stoffen.

6) Harze und Wachs finden ſich im Humus, der aus Pflanzen entſtand, welche reich an dieſen Stoffen ſind. So ſoll der Humus vom Haidekraut (Calunna) oft 10 bis 12 Proc. davon enthalten. Der Einfluß dieſer Beſtandtheile auf die Vegetation ſcheint ſehr untergeordnet zu ſeyn.

Nach Verſchiedenheit der Beſtandtheile bringen wir den Humus, und mit ihm die Dammerde, in folgende 4 Abtheilungen:

1) in baſiſchen oder neutralen Humus. Dies iſt der Humus der eigentlichen Dammerde unſerer Waldungen und des Ackers;
2) in ſauren Humus. Der Humus der Fenne, Moore, der Torfbrüche, endlich der Torf ſelbſt;
3) in adſtringirenden Humus — Haidehumus, und
4) in Stauberde — unlöslicher Humus.

Dahingegen theilen wir nicht den Humus, ſondern die Dammerde in vollkommene und unvollkommene, da die Pflanzenfaſer nicht als Beſtandtheil des Humus, ſondern als Gemengtheil der Dammerde zu betrachten iſt.

Vorzüglich wichtig iſt der baſiſche oder neutrale Humus, als Vermittler der Fruchtbarkeit des Bodens. Er ſteht durch

ſeine Wechſelwirkung mit der Atmoſphäre und mit den Pflanzen in einer beſtändigen inneren Bewegung. Die Pflanze nimmt ihn in ſich auf, verähnlicht ihn und behält ihn größtentheils während ihrer ganzen Lebensdauer oder der Dauer des daraus gebildeten Pflanzentheils. Stirbt dieſer ab, ſo kehrt der Stoff wieder zu ſeiner alten Form zurück, und geht als Humuslöſung in neue Pflanzen über.

Aber nicht aller Humus wird von den Pflanzenwurzeln wirklich aufgeſogen. Ein großer Theil entweicht gasförmig, ein vielleicht noch größerer Theil wird durch den Regen in die Tiefe geſpült. Dies Letztere erklärt uns auf ſehr natürlichem Wege eine auffallende Erſcheinung. Der ſchlechteſte Ackerboden, wenn er ſo heruntergekommen, daß er nicht mehr fähig iſt, Cerealien zu erzeugen, zeigt, mit Holzpflanzen in Kultur gebracht, ſchon im erſten Jahre eine ſo üppige Vegetation, daß bei weitem fruchtbarerer Waldboden oft weit hinter ihm zurückbleibt. Man hat dies theils der Lockerheit des Bodens durch die Bearbeitung, theils einem Hang der Gewächſe, ſich gegenſeitig in ihrem Standorte abzulöſen, zugeſchrieben. Wenn wir auch Erſterem einen Einfluß zugeſtehen, ſo finden wir eine beſſere Erklärung dennoch näher liegend: Iſt der Boden lange Zeit als Ackerland benutzt, ſo muß während derſelben eine große Menge von Humusextrakten durch Regengüſſe in eine ſolche Bodentiefe geſchwemmt worden ſeyn, in der er von den Wurzeln der Cerealien nicht mehr erreicht werden kann. Es muß ſich hier gewiſſermaßen ein Magazin von Nahrungsſtoffen bilden, welches mit jedem Regen reichhaltiger wird. Bringt man nun Holzpflanzen auf einen ſolchen Boden, deren tiefgehende Wurzeln dies Magazin ſehr bald erreichen, ſo muß allerdings der Erfolg dieſes Wechſels ein ſehr günſtiger ſeyn. Die junge Holzpflanze nährt ſich in ihrer erſten Periode aus dem Magazin der Tiefe, und verbeſſert während deſſen durch Blatt- und Reisabfall die Oberfläche des Bodens ſo bedeutend, daß nach Erſchöpfung des erſteren, letztere einen hinlänglichen Fruchtbarkeitsgrad zur Erhaltung der Vegetation beſitzt. Die meiſten Waldgewächſe verbeſſern aber den Boden ſo bedeutend, daß er im Verfolg, wenn auch vorübergehend, zur Erzeugung von Ackerfrüchten wieder geeignet wird.

Hieraus ergiebt ſich der große Vortheil eines momentanen Wechſels der Waldwirthſchaft mit der Ackerwirthſchaft

für letztere, der, ſo weit es die übrigen Eigenthümlichkeiten der Waldwirthſchaft erlauben, nicht genug zu begünſtigen iſt, nie aber zum allgemeinen Princip der Waldwirthſchaft werden wird und kann, wenigſtens nicht unter Waldverhältniſſen, wie ſie dem größten Theile des nördlichen Deutſchlands eigenthümlich ſind.

Wir finden ferner hierin einen Grund der unter gewiſſen Verhältniſſen größeren Holzproduktion gemengter als reiner Beſtände, wenn die gemengten Holzarten ein verſchiedenes Wurzelſyſtem haben, theils in die Tiefe dringend, theils in die Oberfläche ſich verbreitend. Endlich erklärt ſich auch hieraus, wenigſtens theilweiſe, der vortheilhafte Einfluß des Riolens, indem dadurch tief liegende, mit Humusextrakt geſchwängerte, Bodentheile an die Oberfläche und mit den Wurzeln in Contakt gebracht werden.

Die Wirkſamkeit der Dammerde auf die Vegetation hängt von den Graden ihrer Löslichkeit und ihres Ueberganges zu Extrakten ab, da hieran die Entwickelung der Pflanzennahrung gebunden iſt. Hierauf hat nun die Zuſammenſetzung des Bodens, und die Berührung, in der die anorganiſchen Bodenbeſtandtheile mit den organiſchen ſtehen, einen mächtigen Einfluß. Die anorganiſchen Bodenbeſtandtheile ſind die Werkſtatt, in welcher die Bereitung der Pflanzennahrung vor ſich geht, der Humus liefert das Material, die aus der Atmoſphäre auf den Boden einwirkenden Stoffe und Kräfte ſind die Werkmeiſter im großen Laboratorium. Je zweckmäßiger die Werkſtatt conſtruirt iſt, um ſo mehr wird die Arbeit der Meiſter gefördert.

Darrſtube, ſ. Samendarre.

Daube. Die Stäbe, woraus der Rumpf eines Faſſes, Zobers ꝛc. zuſammengeſetzt wird, nennt man Daube. S. Stabholz.

Dauer des Holzes. Ueber die Dauer der verſchiedenen Holzarten unter allen Expoſitionen, iſt man bis jetzt noch nicht genug belehrt. Die Erfahrung hat zwar allgemein gezeigt, daß das Eichenholz überhaupt das dauerhafteſte unter allen Holzarten iſt, es möge in der Luft, unter der Erde oder im Waſſer ſich befinden; man hat aber auch bemerkt, daß manche andere Holzart, beſonders manche Nadelholzart, eine ſehr lange Dauer hat. Dagegen haben die übrigen Laubhölzer

eine bei weitem kürzere Dauerhaftigkeit gezeigt. In welchem Verhältniſſe aber alle dieſe Holzarten, rückſichtlich der Dauer, bei verſchiedenen Expoſitionen ſtehen, das iſt bis jetzt noch nicht hinlänglich erforſcht. — Da dieſer Gegenſtand in mancherlei Hinſicht für das Publikum ſehr intereſſant iſt, weil Jeder, wenn er einen Bau vornimmt, demſelben doch gern die möglichſt lange Dauer zu geben wünſcht, und auch jeder Waldbeſitzer die dauerhafteſte Holzart vorzugsweiſe anbauen möchte, ſo habe ich vor 10 Jahren eine Verſuchsanſtalt hier in Berlin errichtet, um mit der Zeit dieſen Gegenſtand aufzuklären. In dieſe Anſtalt ſind alle deutſchen und auch mehrere nordamerikaniſche Baumholzarten aufgenommen, die ſich theils in freier Luft, theils unter Dach, theils ganz oder halb in der Erde, und theils ganz oder halb im Waſſer befinden. Auch ſind dazu Stücke von ganz ausgewachſenen, von mittelwüchſigen und von jungen Bäumen genommen worden, und ich habe ſo viel wie möglich darauf geſehen, daß die verſchiedenen Holzarten in einer beſchränkten Gegend auf Boden gewachſen waren, der gleiche Beſchaffenheit hat. Außerdem ſind auch mehrere Mittel angewendet worden, um zu erforſchen, ob dadurch die Dauer des Holzes vermehrt werden könne. — Ueber die Einrichtung des Apparates, und über die Verfahrungsart bei dieſen Verſuchen, exiſtirt eine kleine Abhandlung unter dem Titel:

Verſuche über die Dauer der Hölzer,
von G. L. Hartig.

Es iſt begreiflich, daß die Endreſultate dieſer Verſuche erſt der ſpäteren Nachkommenſchaft zu Theil werden können, da viele Jahre verſtreichen werden, bis man eine auffallende Veränderung an denjenigen Holzſtücken bemerken wird, die ſich in freier Luft, unter Dach und im Waſſer befinden. Indeſſen haben ſich doch ſchon bis jetzt, alſo nach Ablauf von 10 Jahren, Reſultate ergeben, woraus man mit ziemlicher Gewißheit auf die Dauer mehrerer Holzarten ſchließen kann. Bis jetzt ſind nämlich folgende Ergebniſſe bemerkt worden:

I. **Bei den Pfählen, die aus 20= bis 30jährigen, im Winter gehauenen, Stangen gemacht ſind, und die halb über der Erde und halb in der Erde ſtehen.**

Es waren davon nämlich nahe an der Erde ganz abgefault:

A. Nach 5 Jahren

die Buche, Hainbuche, Birke, Erle, Eſpe, Spitzahorn, Negundoahorn, Linde, nordiſche weiße Erle, Schwarzpappel, italieniſche Pappel, Roßkaſtanie, Platan und Baumweide.

B. Nach 8 Jahren waren ganz abgefault: amerikaniſcher Silberahorn, Rüſter, Bergahorn, amerikaniſche Schwarzbirke, Eſche, Ebereſche.

C. Nach 10 Jahren war die Splintlage mehr und weniger ſtark angefault:

Eiche, Kiefer, Tanne und Fichte.

D. Ganz unverändert waren nach 10 Jahren noch: Akazie und Lärche.

Außerdem wurde bemerkt, daß die Pfähle, welche aus Holz von geſunden alten Bäumen gemacht ſind, bei allen Holzarten einige Jahre länger dauern, als die, welche von Stangen genommen waren, und daß die Pfähle, die von dem im Safte gehauenen Holze genommen waren, einige Jahre weniger lang dauerten, als die, zu denen das Holz im Winter gefällt worden war. — Rückſichtlich der verſuchten künſtlichen Mittel zur Vermehrung der Dauer ergab es ſich bei allen Holzarten, daß das bloße Anbrennen der in die Erde geſetzten Pfähle durchaus nichts hilft. Von jeder Holzart war der angebrannte Pfahl eben ſo bald abgefault, als der neben ihm ſtehende nicht angebrannte. Dagegen aber ſind diejenigen Pfähle, welche angebrannt und nachher einige Mal mit dickem Theer aus Nadelholz oder aus Steinkohlen beſtrichen, und nach der völligen Abtrocknung dieſes Anſtriches in die Erde geſetzt worden waren, jetzt, alſo nach 10 Jahren — ohne Unterſchied der Holzarten — faſt ſämmtlich noch feſt. Alle anderen noch angebrachten vermeintlichen Schutzmittel, als: Beſtreichen des Holzes mit Theer, ohne es vorher angebrannt zu haben; Beſtreichen mit Oelfarbe; Tränken mit animaliſchem und vegetabiliſchem Oel, mit Holzſäure, Salzwaſſer und mit mancherlei zuſammengeſetzten feſten Körpern und Flüſſigkeiten, ſo wie das Auslaugen vermittelſt Auskochen und Dämpfen 2c., zeigten durchaus keine auffallende Wirkung.

Wer daher die in die Erde kommenden Pfoſten und Pfähle recht lange dauernd machen will, der laſſe ſie ſo anbrennen, daß 1 Fuß vom Brande unter, und 1 Fuß über die Erde kommt. Iſt dies geſchehen, ſo überſtreiche man den $\frac{1}{6}$ Zoll dick angebrannten Theil mit dickem Nadelholz- oder mit Steinkohlen-Theer, und ſtreue ſo viel Sand darauf, als der Theer aufnehmen will. Nach der völligen Erhärtung oder Abtrocknung dieſes Anſtrichs wiederhole man ihn — und wenn auch dieſer zweite Anſtrich erhärtet iſt, ſetze man die Pfoſten oder Pfähle ſo in die Erde, daß 1 Fuß vom Brande aus der Erde hervorſteht, und 1 Fuß in die Erde kommt. — Ein anderes Mittel, die Dauer des in die Erde geſetzten oder unter die Erde gelegten Holzes zu vermehren, giebt es wahrſcheinlich nicht. Das eben erwähnte aber iſt unfehlbar und zugleich ſehr wohlfeil.

Außerdem iſt es auch bekannt, daß die in das Waſſer geſetzten Pfoſten oder Säulen, die eine Brücke tragen, oder zur Feſthaltung einer Verſchalung an einem Fluſſe dienen, ſehr bald da abfaulen, wo das Waſſer abwechſelnd ſteigt und fällt. Die Erneuerung dieſer abgefaulten Pfoſten und Säulen — die alsdann über und unter dem Waſſer gewöhnlich noch vollkommen gut ſind — koſtet immer viel Holz und Geld. Dieſe öfteren Raperaturen kann man vermeiden, wenn man die Pfoſten und Säulen an der Stelle, wo das Waſſer bald ſteigt, bald fällt — jedoch einen halben Fuß über und unter dem höchſten und niedrigſten Waſſerſtande — $\frac{1}{6}$ Zoll dick anbrennen, und auf die vorhin gelehrte Art mit dickem Nadelholztheer drei Mal überſtreichen läßt. — Damit aber der Wellenſchlag den Ueberzug oder die Inkruſtation nicht abſpülen kann, ſo läßt man die ganze inkruſtirte Stelle mit ſehr dicht aufliegendem Eiſenblech, noch beſſer aber mit dünnem Kupferblech beſchlagen. Dieſer Aufwand iſt gegen die dadurch bewirkte ſehr viel längere Dauer oft nicht beachtenswerth. Man mache nur einen Verſuch, und man wird mit dem Erfolge gewiß ſehr zufrieden ſeyn.

Daugen werden an einigen Orten die Faßdauben genannt. S. Daube.

Deckblätter, Nebenblätter Bracteae, ſind blattähnliche

Anhänge an den Blütheſtielen oder Blüthen, z. B. das Blatt am Stiele der Lindenblüthe.

Decke. Wenn man Holz verkohlen will, ſo muß daſſelbe bedeckt werden, um die Luft, ſo viel es nöthig iſt, vom brennenden Holze abzuhalten. Die Köhler nehmen zu dieſer Bedeckung gewöhnlich dünn abgeſchälte Raſen, oder Fichtenreiſer, oder Beſenpfriemen, oder Schilf, oder Laub und Moos ꝛc. Dieſe Bedeckung, die der Köhler Rauhdach nennt, wird nachher noch mit klarer Erde überworfen, und dann heißt dieſe Umgebung die Decke. S. Kohlenbrennerei.

Deckplanken. Die dicken Bohlen, woraus das Verdeck an einem Schiffe gemacht wird, nennt man Deckplanken. Nach Verhältniß der Größe der Schiffe ſind ſie mehr oder weniger dick, und meiſtens von fehlerfreiem Eichenholze, zuweilen auch von Nadelholz.

Deckſtrauch nennt man die Reiſer, womit die Sandſchollen und die Saaten bedeckt werden, wenn man den Flugſand feſthalten, oder junge Pflanzen gegen den zu heftigen Sonnenbrand, und gegen das zu ſtarke Austrocknen des Bodens ſchützen will. S. Deckung einer Sandſcholle.

Deckung einer Sandſcholle oder einer Holzſaat. Wenn Sandſchollen, vermittelſt Bedeckung mit Strauch, ſtehend gemacht, oder Holzſaaten gegen die Sonne geſchützt werden ſollen, ſo dient der Kiefernſtrauch am beſten dazu. Dieſer giebt viel Schutz und Schatten, und hält die Nadeln länger an ſich, als die Fichten- und Tannenzweige. Auch ſind Wachholderzweige geſchickt dazu. Man kann aber auch Reiſer von Laubholz im Nothfalle dazu gebrauchen. — Will man eine ganze Fläche decken, ſo legt man die Zweige wie Dachziegel, und ſo, daß die abgehauenen Theile der Zweige da hinauszeigen, woher der Wind am meiſten zu kommen pflegt. Iſt die gedeckte Fläche ein ſtarker Abhang, wo der Wind die Decke leicht faſſen und wegtreiben kann, ſo müſſen Stangen über die Decke gelegt, und dieſe nöthigenfalls auch noch mit hölzernen Haken feſtgehalten werden. Und will man die Sandſcholle alsbald mit Kiefernſamen beſäen, ſo muß dieſes natürlicherweiſe vor der Deckung geſchehen. — Will man Saatſtreifen und Saatplätzchen gegen die allzu ſtarke Sonnenhitze beſchützen, ſo belegt man ſie ebenfalls mit kleinen Zweigen ſo, daß die konkave Seite der Zweige nach unten kommt, damit die aufgehen-

den jungen Pflanzen nicht gedrückt werden. Eine ſolche Bedeckung der Saaten auf brennendem Sande und an Mittagsabhängen leiſtet vortreffliche Dienſte, und iſt oft das einzige Mittel, um die jungen Pflanzen zu erhalten. Die Mühe und Koſten werden durch das beſſere Gedeihen reichlich belohnt. — Zur völligen Deckung eines Morgen Sandſcholle werden 12 bis 15 zweiſpännige Fuhren Strauch erfordert; zur Deckung einer ſtreifenweiſen Saat aber genügen 6 bis 8 Fuhren, und zur Deckung einer Plätzeſaat ſind 3 bis 4 Fuhren pro Morgen hinreichend. S. Sandſchollenanbau.

Defekt, Rechnungsdefekt. Wenn bei Unterſuchung einer Kaſſe die nachgewieſene Ausgabe kleiner iſt, als die Einnahme, und das Plus der Einnahme nicht baar in der Kaſſe oder ſonſt nachgewieſen werden kann, ſo nennt man dies einen Kaſſendefekt. Es ſteht darauf in allen Ländern eine harte Strafe.

Defraudation. Wenn Jemand Holz oder ſonſt etwas ſtiehlt oder entwendet, ſo nennt man dies eigentlich Defraudation oder Diebſtahl. Sonderbar genug werden aber in praxi nur diejenigen Diebſtähle Defraudationen genannt, die am ſchon eingeſchlagenen oder bearbeiteten Holze vorfallen. Wenn aber Jemand einen Baum ſelbſt umhaut und ihn ſtiehlt, ſo wird dies Holzfrevel genannt. Dieſe Diſtinktion in der Benennung iſt für den Forſtſchutz ſehr nachtheilig. Diebſtahl hält Jeder für entehrend, aber Niemand hält es für Schande, wenn er Holz gefrevelt hat. Mancher würde einen Baum nicht umhauen und entwenden, wenn er Holzdieb genannt würde, wie es doch der Sache angemeſſen wäre.

Deicheln, Waſſerröhren. An manchen Orten nennt man die Röhren, die zu Waſſerleitungen nöthig ſind, Deicheln. Man nimmt gewöhnlich Nadelholz oder Erlenholz dazu. Doch dauert das Eichenholz länger, und Nadelholz iſt beſſer als alles Laubholz, außer der Eiche, und, wenn man ſie haben könnte, der Akazie. Die Deicheln ſind gewöhnlich 12 bis 20 Fuß lang, 10 bis 14 Zoll dick, und müſſen ganz gerade ſeyn. Noch ökonomiſcher iſt es aber, wenn man die Deicheln 14 bis 16 Zoll dick macht und, in Ermangelung des Eichenholzes, recht kerniges Kiefern- oder Lärchenholz dazu nimmt. Die erſte Ausgabe iſt dann freilich größer,

aber durch die viel längere Dauer wird dieſer größere Aufwand reichlich erſetzt.

Deichſel. Die Stange an dem Wagen ꝛc., an die man das Zugvieh ſpannt, wird Deichſel genannt. Man nimmt dazu gern eine junge Eiche, Eſche, Rüſter oder Birke. Holz, das nicht elaſtiſch und ſehr feſt iſt, ſo wie auch alles Nadelholz, taugt zu Deichſeln nicht.

Dendrologia, Holzpflanzenlehre. Sie beſchäftigt ſich mit der Kenntniß der Holzpflanzen und iſt ein ſpecieller Theil der allgemeinen Botanik.

Denunciations- oder Anzeigegebühren, Pfandgeld, Anbringegeld ꝛc. In mehreren Ländern erhalten die Forſtſchutzofficianten eine beſtimmte Remuneration dafür, wenn ſie Holzdiebe, Frevler und Contravenienten ertappen und zur Beſtrafung anzeigen. Früher waren dieſe Gebühren überall gebräuchlich; jetzt aber glaubt man in einigen Ländern, daß dieſe Remuneration die Glaubwürdigkeit der Anzeige ſchwäche, und hat daher dieſe Gebühren zur Forſtkaſſe gezogen, wodurch die ohnehin gering beſoldeten Schutzofficianten viel an ihrem Dienſteinkommen verloren haben. Um ſie dafür zu entſchädigen, giebt man ihnen jetzt alle Jahre Gratifikationen, und nicht ſelten werden dieſe nach der Anzahl der zur Anzeige gebrachten Holzdiebe ꝛc. beſtimmt. Dies iſt aber nicht immer der richtige Maßſtab. Derjenige Förſter, durch deſſen Thätigkeit die wenigſten Frevel ꝛc., im Verhältniſſe gegen vormals, vorkommen, verdient eigentlich die höchſte Gratifikation. Oft wird auch bei Vertheilung der Gratifikationen nach perſönlicher Gunſt verfahren, welches die oberſte Forſtbehörde, aus Mangel der ſpeciellen Perſonal- und Lokalkenntniß, nicht genau kontrolliren und verhindern kann. Dies macht oft die thätigſten Förſter ſehr mißmüthig, und nach und nach wohl gar nachläſſig. Ein ſchärferer Sporn zur Thätigkeit iſt es beſtimmt, wenn der Schutzbeamte von allen Anzeigen, die er macht, die Denunciationsgebühren bekommt, und für ausgezeichnete Thätigkeit auch noch eine beſondere Gratifikation erhält. Er darf aber die Denunciationsgebühren von den Frevlern nicht ſelbſt erheben, ſondern ſie müſſen durch den Forſtrentmeiſter eingezogen und alle Quartal an die Schutzbeamten ausbezahlt werden. Es iſt nicht abzuſehen, warum dies die Glaubwürdigkeit des Anzeigers ſchwächen könne,

da der Forſtrichter jeden Frevel genau unterſuchen muß. Fehlerhaft und die Glaubwürdigkeit ſchwächend iſt es aber, wenn dem Denuncianten ein Antheil an der Strafe bewilligt iſt. Dies kann manchen Eigennützigen veranlaſſen, den Diebſtahl oder Frevel ꝛc. größer und nachtheiliger zu ſchildern, als er wirklich war, damit nur eine hohe Strafe angeſetzt werde. Die Anzeigegebühren aber bleiben ſich immer gleich, und man kann nicht fürchten, daß ein beeidigter Schutzofficiant Jemand zur Anzeige bringen werde, den er beim Frevel ꝛc. gar nicht betroffen hat.

Dermestes Linn., Pelzkäfer, Hautkäfer, Rindenkäfer. Linné rechnet zu dieſer Gattung mehrere Inſekten, die dem Walde ſehr nachtheilig ſind, gegenwärtig aber unter anderen Gattungsnamen aufgeführt werden. (S. Bostrichus, Hylesinus, Eccoptogaster, Throscus.) Die Gattung Dermestes, wie ſie jetzt daſteht, enthält keine Forſtinſekten.

Deſignation, ſ. Conſignation.

Desoxydation, Entſäuerung. Entweichen des Sauerſtoffs aus einem Körper. S. Sauerſtoff.

Deſtillation. Alle Naturkörper, ſie mögen noch ſo feſt, ſcheinbar noch ſo feuerbeſtändig ſeyn, gehen bei gewiſſen Wärmegraden in den flüſſigen, bei noch höherer Wärme in den dunſtförmigen Zuſtand über und verflüchtigen alsdann. Kühlt ſich der Dunſt ab, ſo nimmt er wieder die Form des Flüſſigen, dieſes bei noch größerer Wärmeabnahme die Form des Feſten an. Hierauf gründet ſich der Proceß der Deſtillation, der darin beſteht, daß man irgend eine Subſtanz einem Wärmegrade ausſetzt, in welchem ſie entweder ganz oder nur theilweiſe verflüchtigt wird. Dies geſchieht dann gewöhnlich in einem abgeſperrten Gefäße oder Behälter (Retorte), um die entweichenden Dünſte bequem auffangen und in einen anderen Behälter (Kolben) leiten zu können, in welchem ſie ſich abkühlen und wieder verdichten können. Ein ſolcher Proceß iſt die Grundlage der Theerſchwelerei und der Köhlerei, indem man dabei beabſichtigt, die wäſſrigen, öhligen und harzigen Beſtandtheile dem Holze zu entziehen, entweder um dieſe zu gewinnen (Theerſchwelerei), oder um den Kohlenſtoff des Holzes möglichſt zu iſoliren (Köhlerei). S. Dürren und Röſten der Pflanzen.

Deutſche Pappel, ſ. Pappel, die ſchwarze.

Devaſtation, ſ. Walddevaſtation.

Diachyma heißt das Zellgewebe der Blätter. S. Blatt.

Diallagon, Schillerſpath. Ein ziemlich häufiger Gemengtheil mancher Gebirgsarten, namentlich der Gabbro- oder Serpentingeſteine, beſtehend aus 50 bis 55 Proc. Kieſelerde, 23 bis 24 Proc. Thonerde, 6 Proc. Talk und 10 bis 20 Proc. Eiſen.

Dichogamia. Sprengel nennt ſo eine von ihm zuerſt beobachtete Eigenthümlichkeit vieler Zwitterblüthen, der zufolge die männlichen und weiblichen Fortpflanzungswerkzeuge nicht gleichzeitig in einem zur Befruchtung reifen Zuſtande ſich befinden. Entweder fällt der Blüthenſtaub eher aus, als ihn die Narbe aufnehmen kann, oder dieſe erſchließt ſich früher, als der Samenſtaub ausfliegt, und zwar ſo, daß ein gegenſeitiges Befruchten der in einer Blüthe befindlichen verſchiedenen Geſchlechtsorgane unmöglich iſt. In dieſem Falle kann die Befruchtung nur durch Inſekten bewirkt werden. Dieſe, beſonders die, welche Nektar ſammeln, beſuchen verſchiedene Blüthen, ſolche, in denen gerade die männlichen, und ſolche, in denen die weiblichen Fortpflanzungsorgane erſchloſſen ſind, und tragen den Samenſtaub der einen Blüthe auf die Narbe der anderen. Dabei iſt die Einrichtung ſtets ſo getroffen, daß das mit Samenſtaub beladene Inſekt an der weiblichen Narbe vorbeiſtreifen muß, wenn es zu den Honigbehältniſſen der Blüthe gelangen will.

Dichte der Hölzer. Sie beſtimmt ſich nach der Menge der Holzfaſern, die verſchiedene Holzarten in gleichen Räumen enthalten. Es wird daher die Dichtheit der Hölzer gleich dem Gewichte des vollſtändig ausgelaugten und gedörrten Holzes ſeyn. Die Rangfolge der Dichtheit verſchiedener Hölzer iſt folgende: Taxus, Weißbuche, Apfelbaum, Birnbaum, Elsbeerbaum, Haſel, — Eiche, Buche, Ulme, Eſche, Ahorn, Birke, — Nadelhölzer, Pappeln, Weiden, Erlen, Linden.

Die Dichtheit der Hölzer kann aber gleichförmig und ungleichförmig ſeyn. Gleichförmig dicht iſt ein Holz, in welchem die Zellen und Gefäße ſowohl unter ſich, als in den verſchiedenen Theilen einer und derſelben Jahreslage, von gleichem Durchmeſſer und gleicher Dicke der Zellen und Gefäßwände ſind. Gleichförmig dicht iſt das Holz der Weißbuchen, Ahorne, Bir-

ken, Haſeln, Roßkaſtanien, Linden. Weniger gleichförmig das Holz der Nadelhölzer, Weiden, Pappeln, Erlen und Buchen. Ungleichförmig dicht das Holz der Eiche, Ulme, Eſche.

Je ungünſtiger die Standortsverhältniſſe ſind, nm ſo dichter und um ſo gleichförmiger dicht iſt das Holz. Die Dichtheit des Holzes kommt beſonders bei der Verwendung zu waſſerhaltenden Gefäßen, zu Stabholz und Schiffbauholz, in Betracht. So wird z. B. gleichförmig dichtes Eichenholz oft mit 10 bis 15 Proc. theurer bezahlt, als poröſes und ungleichförmig dichtes Holz.

Dichte der Luft, ſ. Klima und Wärme.

Dickicht nennt man die dicht geſchloſſenen jungen Holzbeſtände jeder Art, ſo lange ſie ſich von den unterſten Zweigen noch nicht gereinigt haben. Sobald dies aber geſchehen iſt, heißen ſie Stangenhölzer.

Dicotyledoneae, zweiſamenlappige Pflanzen. Man bezeichnet mit dieſem Ausdrucke die dritte große Pflanzenſtufe, enthaltend die Kräuter, Stauden, Sträucher und Bäume. Sie heißen auch Blattkeimer (Phylloblastae), gegenüberſtehend den Spitzkeimern (Acroblastae), zu welchen Letzteren alle Monocotyledonen und die blättrigen Acotyledonen gehören. Unter dem Artikel: Saamenlappen, werde ich meine neueſten, in dieſem Augenblicke noch nicht völlig beendeten, Unterſuchungen über die Cotyledonen der Pflanzen in der Kürze mittheilen, aus denen das wichtige Reſultat hervorgeht, daß dieſer Ausdruck ganz verſchiedenartigen Organen des Samens und des keimenden Pflänzchens beigelegt worden iſt, und daß in der richtigen Bedeutung des Wortes Samenlappen weder die Nadelhölzer vielſamenlappigen, noch ſämmtliche der übrigen Phylloblaſten zweiſamenlappigen Samen haben, ſondern daß der Cotyledonarkörper, namentlich vieler Holzpflanzen — der Nadelhölzer, der Eſche, Ulme ꝛc. — ungetheilt und hohl iſt, während andere wirklich dicotyledoniſcher Natur ſind, z. B. die Eiche, die Akazie ꝛc.

Allgemeiner Charakter der Phylloblaſten bleibt daher nur: die gleichzeitige Entwicklung zweier oder mehrerer (Nadelhölzer) wahren Blätter, Keimblätter (folia primordialia de Cand.) am Gipfel der Plumula, während der Cotyledonarkörper entweder getheilt in der Erde zurückbleibt — bei der Eiche

— oder getheilt aus der Erde hervortritt und ſich zu 2 Samenblättern (ſolia seminalia de Cand.) geſtaltet — Akazie, Bohne ꝛc. — oder ungetheilt in der Samenhülle zurückbleibt — bei den Nadelhölzern und vielen Laubhölzern. — Allgemeiner Charakter bleibt ferner: die concentriſche Stellung der Spiralgefäßbündel um das Mark zum Holzkörper, und der Wuchs in die Dicke durch Bildung neuer Jahreslagen, im Umfange der alten, bei mehrjährigen Phylloblaſten. Daher Plantae exogenae.

Diel, ſ. Brett.

Dienſtgrundſtücke. Faſt in allen Ländern benutzen die Forſtbeamten landesherrliche Gärten, Aecker und Wieſen als einen Theil ihrer Beſoldung, oder man giebt ihnen dergleichen Grundſtücke gegen ein billiges Pachtgeld in Benutzung. Da die Forſtbeamten meiſtens im Walde, oder nahe dabei, und von Städten und Dörfern entfernt wohnen, ſo würden ſie die in der Haushaltung nöthigen Bedürfniſſe nicht befriedigen können, wenn ſie ſich dieſelben nicht ſelbſt erzögen. Auch würden ſie ſich den Landleuten oft zu verbindlich machen, wenn ſie dieſen die täglichen häuslichen Bedürfniſſe abkaufen müßten. Es iſt daher nothwendig, daß jeder Forſtofficiant ſo viele Dienſtgrundſtücke habe, als er bedarf, um das nöthige Gemüſe, Futter für 3 oder 4 Kühe und Schweine, und für die nöthigen Dienſtpferde zu erziehen. — Weil aber bei ganz kleinen Ackerwirthſchaften die Ausgaben größer ſind, als der pekuniäre Vortheil, ſo iſt es billig, den Forſtbeamten ſo viele gute Grundſtücke gegen einen mäßigen Anſchlag zu überweiſen, als ſie mit ihren Dienſtpferden, ohne Verſäumniß des Dienſtes, durch ihren Knecht und das andere Geſinde, beſtellen laſſen können. Eine ſolche kleine Landwirthſchaft kann der Forſtbeamte ohne Nachtheil für den Dienſt beſorgen, und faſt alle in ſeiner Haushaltung erforderlichen Lebensbedürfniſſe ſelbſt erziehen. Größere Landwirthſchaften taugen für die Forſtbeamten nicht, und werden gewöhnlich entweder die Veranlaſſung zur Verſäumung des Dienſtes, oder wenn dies nicht iſt, ſo ſind ſie dem Forſtbeamten, der nicht allenthalben anordnen und nachſehen kann, oder der vielleicht nicht genug von der Landwirthſchaft verſteht, mehr ſchädlich als nützlich.

Dienſtland, ſ. Dienſtgrundſtücke.

Dienſtwohnung. Da die Forſtofficianten meiſtens im

oder am Walde wohnen müſſen, ſo finden ſie gewöhnlich keine Gelegenheit, eine für ſie und den Dienſt ſchickliche Wohnung zu miethen. Der Staat oder der Waldeigenthümer iſt daher genöthigt, an den ſchicklichſten Punkten Dienſtwohnungen zu erbauen und dieſe den Forſtofficianten einzuräumen. Das Kapital, welches in dieſen Dienſtwohnungen ſteckt, und die jährlichen Unterhaltungskoſten ſind zwar beträchtlich, ſie ſind aber unvermeidlich und tragen zu einer guten Forſtverwaltung vieles bei. Wenn der Forſtofficiant keine herrſchaftliche Dienſtwohnung hat, ſo muß er ſich da einmiethen, wo er gerade Gelegenheit findet, unterzukommen. Ob dieſer Punkt für die Beſorgung des Dienſtes paſſend ſey, das kann er oft nicht berückſichtigen. Auch muß er beſorgen, ſehr oft die Wohnung wechſeln zu müſſen, wenn er die Pflichten ſeines Amtes ſtrenger erfüllt, als es dem Hausherrn, oder ſelbſt dem ganzen Dorfe, worin er wohnt, lieb iſt, und nicht ſelten kommen dergleichen Forſtofficianten in die peinliche Verlegenheit, in ihrem ganzen Amtsbezirke gar keine Wohnung mehr zu finden. Es bleibt ihnen dann nichts übrig, als im Dienſte nachſichtiger zu ſeyn, wodurch der Waldeigenthümer den Schaden hat. — Damit aber die Forſtdienſtgebäude immer im gehörigen Stande erhalten werden können, ſo muß ein hinlänglicher Forſtbaufond beſtimmt werden, aus dem alle Neubaue und Reparaturen beſtritten werden können. Dieſer Fond darf zu weiter keinen Ausgaben verwendet werden. Wenn auch in manchem Jahre die ganze Summe deſſelben nicht verbraucht werden ſollte, ſo werden aber auch Jahre kommen, wo man die Reſerve angreifen muß.

Diorit, **Grünſtein**, beſtehend aus Hornblende und Feldſtein im innigen Gemenge. Der Boden iſt vom Syenitboden darin verſchieden, daß der Eiſen- und Kalkgehalt geringer wird, wohingegen der Thongehalt beträchtlich ſteigt. Der Boden iſt daher der Vegetation vorzugsweiſe günſtig, ſo daß an manchen Orten das zerſetzte Geſtein als Verbeſſerungsmittel auf die Felder gebracht wird. Beſonders ſoll es als Lockerungsmittel des Kalkbodens ſehr dienlich ſeyn. Die Verwitterung wie beim Syenit, doch löſet ſich das Geſtein etwas früher und leichter.

Eben ſo befördert die Gebirgsbildung in ſanft abgerunde-

ten Kuppen und flachen, keſſelartigen Thälern die Bodenbildung im hohen Grade.

Diploleparīae. Ord.: Hymenopt. Sect.: Pupophaga. Fam.: Diplol. (S. Hymenopt.)

Den Namen Galläpfelwespen haben die hierher gehörenden Thierchen nur der falſchen Meinung zu verdanken, daß ſie die Urſache der Gallauswüchſe ſeyen. Mehrere derſelben kommen wirklich aus Gallen, ſie haben dann aber nicht von der Pflanzenſubſtanz, ſondern von den Larven der wahren Gallwespen als Schmarotzer gelebt. Wenigſtens läßt ſich dies in vielen Fällen mit Beſtimmtheit nachweiſen. — Von den wahren Gallwespen (Cynips) unterſcheiden ſie ſich ſehr ſcharf durch die gebrochenen Fühlhörner, die nicht über 14-, meiſt 13-gliedrig ſind. Die Flügel zeigen keine Aderfelder. Die Oberflügel tragen eine einzige Randrippe, die, an der Flügelbaſis entſpringend, gewöhnlich eine Strecke im Innern des Flügels hinzieht, ſich dann an den äußeren Flügelrand anlegt und dieſen bis beinahe zur Spitze begleitet. Ungefähr in der Mitte des Randnervs ſchickt dieſer einen daumenartigen Fortſatz, der gewöhnlich mit einem Knöpfchen endet, in's Innere des Flügels hinein. Die Unterflügel tragen eine ähnliche Rippe, deren Verlauf aber mehr im Innern des Flügels iſt. Größtentheils zeigt ſich an ihr eine gegen die Baſis gerichtete zurücklaufende, kurze, dornähnliche Rippe. Die Größe ſinkt von 3 Linien bis $\frac{1}{3}$ Linie hinab. Die Farbe iſt entweder metalliſch-grün oder blau, oft goldglänzend, oder ſchwarz.

Die ſo ſehr geringe Größe dieſer Inſekten iſt die Urſache, weshalb ſie noch ſo gut wie gar nicht bearbeitet ſind. Hier liegt Alles im Chaos. Die meiſten der Diplolepariεn ſind noch gar nicht beſchrieben, und die beſchriebenen ſind ſo untereinander gemengt, daß es faſt unmöglich iſt, auch nur einen allgemeinen Ueberblick zu gewinnen. Es kann daher das Folgende nur als ein Verſuch betrachtet werden, die mir für den Wald als vorzugsweiſe wichtig bekannt gewordenen Arten darzuſtellen.

1ſte Abtheilung. Fühler: zwiſchen den Augen dicht beiſammen. Grundglied ſehr klein, kaum ſichtbar, Schaft lang, Geißel 9gliedrig, verlängert keulenförmig. Die einzelnen Glieder getrennt, nur die 3 letzten eng verwachſen. Flügel: Fortſatz (ſ. oben) lang, Knöpfchen rund oder 3eckig, nach dem vorderen Flügelrande einen Zahn. Unterflügel mit rücklaufender

Rippe. Hinterleib eiförmig, hinten faſt dreieckig, unten beim Weibchen zur Hälfte gekielt. Kopf queer. Legſtachel verborgen. (Diplolepis?)

a) Aus Bostrichus octodentatus: faſt 3 Linien lang, ¾ Linie breit. Kopf und Thorax metalliſch-grün. Hinterleib niedergedrückt, metalliſch-blau. Augen und Fühler roth. Füße röthlich-gelb. Rippenfortſatz keulenförmig. Neben ihm ein rauchſchwarzer Fleck. (D. maculata?) Larve 1 Linie lang. Form wie Blutegel, weich, walzig, weiß, mit Saugröhre in der einfachen Mundöffnung. Lebt frei in den Gängen des Fichten-Borkenkäfers, deren Maden und Puppen ausſaugend.

b) Eben daher, wenig kleiner. Flügel mit 2 rauchſchwarzen Flecken (D. bimaculata?) Wie Vorige, Hinterleib aber ſchwarzblau, nur das 2te Segment rund herum gelb.

c) Aus Hylesinus piniperda und minor, 2 Linien lang, ½ Linie breit. Kopf und Vordertheil des Thorax goldgrün, Metathorax herrlich tief metalliſch-blau. Hinterleib oben dunkelgrüngolden. (D. hylesinum?)

Außerdem mehrere kleinere Arten aus Hylesinus palliatus, aus Bostrichus bidens und quadridens.

2te Abtheilung. Form von Diplol. bedeguaris. Kopf aber kuglig. Hinterleib an der Baſis am breiteſten, niedergedrückt, nach der Spitze hin verſchmälert, zuſammengedrückt, wie Sirex, in einen 3theiligen Legſtachel, von der Länge des Hinterleibes, endend. Legſtachel hornig, aufgerichtet, nach hinten dicker. Flügelbildung und Fühler wie bei der erſten Abtheilung. Fortſatz aber klein, Knöpfchen 3eckig. (Diplolepis?)

a) aus Bostr. octodentat. 1½ Linie lang, ½ Linie breit. Kopf halb kuglig, kupferfarben wie der Thorax. Hinterleib blauſchwarz, glänzend. Füße und Fühler röthlich-gelb. Schenkel etwas dunkler. (D. corticalis?)

b) aus Bostr. bidens. 1 Linie lang. Kopf vollkommen kugelrund, wie der Thorax, metalliſch dunkelgrün und blau changirend. Füße ſchmutziggelb und die Schenkel blauglänzend. Beim Männchen ſind die Schenkel gleichfarbig, gelb. (D. bidentis?)

3te Abtheilung. Fühler ſehr groß, dicht über der Oberlippe. Grundglied klein, vertieft. Schaft von der halben Länge der Geißel. Geißel 10gliedrig, die letzten 5 Glieder zu einer eiförmig zugeſpitzten Kolbe verwachſen. Rippe der Oberflügel von der Baſis aus ſtets am äußerſten Rande. Fortſatz in der

Mitte, lang, zart, Knöpfchen ohne Zahn. Tibien des erſten Fußpaares keulenförmig. (Psilus.)

a) 13 geſellig in einem Eie der Bomb. pini (Ps. socialis). ½ Linie lang, braunſchwarz. Augen grau. Fühler und Füße röthlich. Tarſen und Kniegelenk blaßgelb. Hinterleib klein, walzig, vorn verengt, hinten zugeſpitzt. Dieſe Thierchen erſcheinen zu Ende eines Raupenfraßes in ungeheurer Menge, und gehören gewiß mit zu den nützlichſten der Schlupfwespen. Durch die gütige Mittheilung des Herrn Feldjägers Muß beſitze ich eine Kiefernnadel, an welcher 40 Eier obiger Schmetterlingsart kleben. Aus jedem derſelben ſind 13 Schlupfwespen ausgekommen, was man an der Art der Oeffnung, einem kleinen runden Loche, leicht erkennen kann, während die auskommende Raupe die Eiſchaale ſtets zerbricht.

b) einzeln aus Eiern der B. pini. (Ps. solitarius?) In weſentlichen Stücken von Erſterem abweichend, daher wohl zu einer anderen Gattung. (Cleptes?) Fühler zwiſchen den Augen, nahe am Scheitel, Geißel nur 8gliedrig, ungekeult. Flügelbildung und Füße gleich der erſten Abtheilung. Körper ſchwarz, glatt, glänzend, unbehaart. Füße gelb, nur die Schenkel bis beinahe an's Kniegelenk und die Klauen blauſchwarz. Hinterleib endet in 3 Spitzen, wie bei Chrysis.

Mehrere hierher gehörende Arten habe ich aus Blattläuſen gezogen.

4te Abtheilung. Fühler ſehr lang, dicht über der Oberlippe ſtehend. Grundglied lang, deutlich hervortretend. Schaft wenig kürzer als die Geißel, dieſe 10gliedrig, die letzten 6 Glieder zur Kolbe verwachſen. Flügelrippe im Innern des Flügels entſpringend, meiſt in der Mitte deſſelben am Rande endend. Fortſatz ſehr kurz, ungezähnt. (Encyrtus?) Von einer hierher gehörenden Form habe ich über 400 aus einer einzigen Raupe von Agrotis cursoria gezogen, andere aus Syrphus und Coccus.

5te Abtheilung. Fühler hoch, zwiſchen den Augen ſtehend. Grundglied klein, verſenkt. Schaft mittelmäßig lang. Geißel 8-, ſelten 9gliedrig, das erſte Glied derſelben auffallend kleiner als alle übrigen. Dieſe walzig, zuweilen die 3 letzten zu einer Kolbe verwachſen. Flügelbildung der erſten Abtheilung, der Fortſatz endet aber gewöhnlich in einen ſehr dicken

runden Knopf mit einem kleinen Zahn. Der Hinterleib endet mit einer gegliederten häutigen Legröhre. (Cleptes?)

a) hierher Ps. solitarius. (?) S. 3te Abtheil. b.

b) aus Bostr. bidens. 1 Linie lang. Kopf kuglig. Dieſer und der Thorax kupfergrün. Hinterleib blauglänzend. Augen und Fühler roth. Füße gelb. Cl. aeneus

c) eben daher, kaum 1 Linie lang, Kopf queer. Geſicht convex. Kopf und Thorax goldglänzend. Hinterleib eiförmig, ungeſtielt, kürzer als der Thorax, grünblau glänzend. Augen und Fühler roth. Füße gelb. Außerdem noch mehrere verſchiedene Species aus verſchiedenen Borkenkäfern. Cl. micans.

d) aus weißen und gelben Cocons von Microgaster und Cryptus. $1\frac{3}{4}$ bis 2 Linien lang. Kopf queer, breiter als der Thorax. Der ganze Körper metalliſch-goldgrün. Augen und Fühler roth, letztere an der Baſis blaſſer. Füße gelb. Nach Bechſtein's Beſchreibung Ichneumon glomeratus Linn. kann aber den einer Microgaſter-Art mit Recht zukommenden Namen nicht behalten. (Cleptes ichneumonidum?) Das Weibchen ſticht die Larven obiger Schlupfwespen an, wenn ſie ſich aus dem Körper der Raupen herausgefreſſen haben und ſich einſpinnen wollen, und legt 1 bis 3 Eier in dieſelben ab. Zuweilen werden ſämmtliche Schlupfwespenlarven angeſtochen, und es erſcheinen alsdann nur Diplolepen aus den Schlupfwespen-Cocons, was zu der irrigen Meinung Veranlaſſung gegeben hat, dieſe letzteren ſeyen die wirklichen Bewohner derſelben. Man kann ſich von dem Gegentheile ſehr leicht durch die Cocons ſelbſt überzeugen. Die urſprünglichen Bewohner ſchneiden beim Ausſchlüpfen ſtets einen runden Deckel ab, wie Lophyrus, während ſich die Diplolepen immer durch ein kleines Loch an der Seite der Cocons hervorfreſſen. Wir müſſen daher die von Bechſtein unter den Namen Ichneumon larvarum und glomeratus unter die nützlichen Inſekten aufgenommenen Arten gerade entgegengeſetzt für ſchädlich erklären, da ſie der Vermehrung nützlicher Inſekten entgegenarbeiten. Keine Schlupfwespe mit gebrochenen Fühlern ſpinnt meines Wiſſens ein wirkliches Seidencocon. In demſelben Verhältniſſe wie Cleptes zu Microgaster ſteht Perilampus zu einer Cryptusart, die der urſprüngliche Bewohner der, an oft 2 bis 3 Zoll langen Fäden hängenden, Tönnchen iſt, welche ſich beſonders beim Raupenfraß der Blattwespen häufig zeigen. Ueberhaupt erſtreckt ſich

die Wirkſamkeit der Diploleparien nur ausnahmsweiſe direkt auf die Schmetterlingslarven. Mir ſind nur zwei Fälle bekannt, wo dies mit Beſtimmtheit ſtattfindet. Der eine bereits nachgewieſene bei Encyrtus aus Agrotis cursoria, der andere bei Cleptes puparum aus der Puppe von Pontia brassicae und Vanessa urtice. Dahingegen haben wir ſie vorzugsweiſe als Feinde der Borkenkäfer, der eigentlichen Schlupfwespen, der Blatt- und Schildläuſe kennen gelernt. Viele treten als Vertilger der Fliegenarten und Blattwespenarten auf. Hierher Ceraphron und Eulophus. Sehr viele als Feinde der Gallwespen, Diplolepis und Eurytoma.

Schließlich muß ich noch bemerken, daß die angeführten Charaktere der aufgeſtellten Abtheilungen durchaus nicht als allgemeine Gattungskennzeichen der dabei fraglich bezeichneten Gattungen, ſondern nur als allgemeine Kennzeichen der unter der Abtheilung beſchriebenen Arten betrachtet werden dürfen.

Diploptera, Gefaltetflügler. Ord.: Hymenoptera. Sect.: Aculeata. Fam.: Diplopt. (ſ. Hymen). Stacheltragende Aderflügler, deren Flügel in der Ruhe der Länge nach doppelt zuſammengefaltet ſind. Die Fühlhörner ſind über dem zweiten Gliede gebrochen, die Geißel kolben- oder ſpindelförmig. Augen ausgeſchweift. Hinterleib eiförmig, walzig, dick, an einem dünnen kurzen Stielchen. Hauptfarben gelb, ſchwarz und braun. Nur theilweiſe die Linn. Gattung Vespa. Die meiſten Arten leben wie die Bienen geſellig, in welchem Falle dann auch Geſchlechtsloſe vorhanden ſind. Dieſe und die Weibchen tragen ſtarke Giftſtachel.

1ſte Gattung. Vespa, Wespe.

Hinterleib kegelförmig, an der Baſis abgeſtutzt, an einem dünnen kurzen Stielchen hängend. Gelb, mit ſchwarzen oder braunen Binden und Flecken.

Sie leben in Geſellſchaften, beſtehend aus Männchen, Weibchen und Geſchlechtsloſen. Letztere ſind verkrüppelte Weibchen ohne Fortpflanzungsvermögen. Dieſe und die Weibchen fertigen aus Holz- und Rindeſtückchen, die ſie mit den Kinnbacken abreißen und zerkleinern, eine Art Papierteig. Aus dieſem Teig bauen ſie horizontale Zellenwaben, die oben mit einem Stielchen an feſte Gegenſtände geheftet und mit einer Hülle von blättriger Papiermaſſe rund herum umgeben ſind, bis auf eine kleine runde Oeffnung, die als Flugloch dient.

Die Weibchen werden im Herbſt befruchtet, überwintern meiſt im Mooſe und in hohlen Stämmen, und beginnen ſogleich im Frühjahre den Neſtbau. Aus einem Theil der gelegten Eier entwickeln ſich ſehr raſch nur Arbeitswespen. Wahrſcheinlich iſt die ungewöhnlich raſche Entwicklung Urſache der Verkrüppelung und Unfruchtbarkeit. Sie helfen nun den Bau vollenden und die noch nicht entwickelten Larven mit Inſekten, Fleiſch und Früchten ernähren. Erſt im Herbſt erſcheint die junge Brut der Männchen und Weibchen. Die Puppen, welche ſich im November noch nicht entwickelt haben, werden todt gebiſſen und aus den Zellen geworfen. Iſt die Begattung vollzogen, ſo ſterben Alle bis auf die befruchteten Weibchen, welche dann wiederum überwintern.

a) Vespa crabro, Horniſſe.

Größte Art, 1 Zoll lang. Legt ihr Neſt in hohlen Bäumen, beſonders in Eichen an, und thut jungen Anpflanzungen, beſonders den Eſchen- und Ahornkämpen, ſo wie den Birken, durch Abnagen der Rinde und Baſthaut zum Neſtbau, oft bedeutenden Schaden. Sie füttern ihre Brut mit Honig, den ſie den Bienen rauben, doch auch mit Inſekten, wodurch ſie, wenn auch im geringen Grade, nützlich werden. Bei uns ferner:

b) V. vulgaris.

c) V. germanica.

2te Gattung. Eumenes, Drüſenwespe.

Hinterleib lang geſtielt, der Stiel nach hinten kolbig, die übrigen Segmente abgeſetzt, birnförmig. Es ſind räuberiſche Inſekten, die ihre Brut mit Raupen füttern, jedoch mehr den Gärten als den Wäldern nützlich werden.

Eumenes coaretata baut die Haſelnuß-großen Lehmzellen, die man zuweilen in den Gärten an Wänden und Mauern angeklebt findet. Sie beſtehen aus einer dünnen Wand von feinem gelben Erdbrei. Im Innern der Kugel findet man ſtets 6 bis 8 glatte lebendige Raupen verſchiedener Art neben einem Ei der Wespe. Die Wespenlarve verzehrt eine Raupe nach der anderen, und die noch unangegriffenen bleiben ſo lange, oft 4 bis 5 Wochen, lebendig, bis auch an ſie die Reihe kommt. Nie habe ich Honig im Innern gefunden, wie dies Geoffroi behauptet.

Die Gattung Odynerus, Fliegenräuber, iſt ebenfalls räuberiſch, und kommt häufig im Sommer und Herbſt in den den Gärten und Baumſchulen, beſonders Od. parietum Linn.

Diptera, Zweiflügler (ſ. Insecta). Inſekten mit nur 2 häutig-aderigen, durchſichtigen Flügeln. Das untere Flügelpaar iſt zu einem Schüppchen (Flügelchen) oder zu Schwingkolben (halteres) verkümmert.

Der Kopf iſt vollkommen vom Thorax geſchieden, trägt 2 zuſammengeſetzte und bei vielen noch 3 Nebenaugen. Die Fühlhörner ſtehen an der Stirn, meiſt dicht beiſammen, ſind meiſt 3gliedrig, jedoch ſehr verſchieden gebildet. Die Freßwerkzeuge beſtehen in einem Schöpfrüſſel (ſ. Freßw.).

Die Bruſtringe ſind alle 3 verwachſen. Sie tragen die 2 Flügel und 6 gewöhnliche Füße.

Der Hinterleib hängt gewöhnlich mit ſeinem Querdurchmeſſer am Bruſtſtück, nur ausnahmsweiſe iſt er geſtielt. Er beſteht aus 5 bis 9 Segmenten. Wo die Zahl der Segmente gering iſt, ſind die ſcheinbar Fehlenden zu einem einziehbaren Eierleiter umgeſtaltet, der ſpitz ausläuft und wie die Stücke eines Fernrohrs in einander geſchoben iſt.

Die Eier ſind meiſt weiß und dünnhäutig. Zuweilen kommt der Fall vor, daß ſie den Eizuſtand gänzlich im Leibe der Mutter zubringen, und erſt gelegt werden, wenn die Made die Eiſchale verlaſſen hat. So z. B. die gemeine Schmeißfliege (musca carnaria). Es giebt ſogar eine ganze Familie — die Lausfliegen — Gatt. Hypobosca ꝛc., wo das Inſekt auch den Larvenzuſtand im Leibe der Mutter verlebt und erſt gelegt wird, wenn es ſich verpuppt hat. So die gewöhnliche Pferdelausfliege.

Die Larven ſind fußlos — Maden. Sie haben immer einen weichen, wenig von dem übrigen Körper unterſchiedenen Kopf. Zuweilen läßt ſich gar nichts einem Kopfe Aehnliches entdecken, und der Körper läuft nur in eine Spitze aus, die vorn eine einfache Mundöffnung trägt, in welcher ſich ein Saugorgan eingeſenkt befindet.

Die Zweiflügler ſind einer vollkommnen Verwandlung unterworfen, die aber darin von der gewöhnlichen Verwandlungsweiſe abweicht, daß die Puppenhülle ſich nicht wie gewöhnlich

unter der letzten Larvenhaut ausbildet, ſondern die letzte Larvenhaut wird nicht abgeworfen, zieht ſich zuſammen und erhärtet zu einem eiförmigen Tönnchen.

Nur die Larven mit horniger Kopfplatte werfen zur Verpuppung die letzte Larvenhaut ab.

Die meiſten der hierher gehörenden Inſekten ſtehen mit dem Walde und ſeiner Bewirthſchaftung in gar keiner Beziehung. Schädliche Inſekten, wenn man nicht allenfalls Cecidomyja hierher zählen will, enthält die Ordnung gar nicht; doch wäre es wohl möglich, daß einige Mückenlarven den Wurzeln junger Holzpflanzen nachtheilig ſind. Bekannt iſt darüber noch nichts.

Dahingegen enthält dieſe Ordnung eine größere Anzahl nützlicher Inſekten, die, wenn ſie in ihrer Wirkſamkeit die Schlupfwespen auch nicht zu erreichen vermögen, doch gewiß thätiger ſind als die übrigen Raubinſekten, Raubkäfer, Wanzen ꝛc.

Einige unter ihnen (Musca, Exorista, Tachina) haben in ihrer Lebensweiſe viel Aehnlichkeit mit den Ichneumonen, indem die Larven ebenfalls als Schmarotzer im Inneren anderer Inſektenlarven und Puppen leben. Der Unterſchied beruht nur darin, daß die Fliege, in Ermangelung eines Legſtachels, ihre Eier auf die Haut der Raupen ꝛc. legt und ſie dort feſtklebt. Die Made frißt ſich dann ſelbſt in die Raupe hinein, wenn ſie aus dem Ei geſchlüpft iſt, während die Schlupfwespen vermöge ihres Legeſtachels die Eier gleich an den Ort bringen, wo ſich die Made ſpäter nährt.

Andere Zweiflügler, z. B. die Gattung Syrphus, leben im Larvenzuſtande äußerlich auf Pflanzen, und vertilgen eine Menge kleiner weichhäutiger Inſekten. Beſonders ſind ſie die bitterſten Feinde der Blattläuſe. Ich habe häufig geſehen, daß eine einzige Syrphuslarve innerhalb einer Stunde 20 bis 30 Blattläuſe ausſog.

Noch andere ſind nur im vollkommenen Zuſtande — als Fliege — räuberiſch. So die Gattungen Asilus, Laphria, Dasypogon ꝛc.

Es wird genügen, folgende Familien hervorzuheben und zu charakteriſiren:

1te Familie. Tipulariae, Mücken.

Hierher gehören alle Inſekten, welche, nächſt dem angeführten allgemeinen Charakter der Zweiflügler, Fühlhörner tragen, die mehr als 3gliedrig ſind.

2te Familie. Rapientes, Raubfliegen.

Fühler 3gliedrig. Hinterleib lang, ſchmal, zugeſpitzt, meiſt mit dichten Wollhaaren beſetzt. Der Rüſſel iſt hornig, meiſt geradeaus nach vorne gerichtet und den Kopf überragend. Die Füße enden mit einer doppelten Klaue und einem doppelten Ballen.

3te Familie. Parturientes, Schmeißfliege.

Fühler 2- bis 3gliedrig. Das letzte Glied iſt immer ungetheilt, kolbenförmig oder rund. Der Rüſſel iſt fleiſchig-häutig, immer in die Mundhöhle zurückziehbar. Musca ꝛc.

Diſtrikt nennt man eine jede, auf irgend eine Art begrenzte, Waldabtheilung von einiger Größe.

Dörren der Pflanzen. Setzt man friſche Pflanzentheile einem Hitzgrade aus, der den Siedepunkt des Waſſers nicht überſteigt, ſo verlieren ſie ihre wäſſrigen Beſtandtheile mit einigen Extrakten, vorzugsweiſe in dem noch nicht feſt gewordenen Bildungsſafte und Holzkitt beſtehend. Man nennt dies: Austrocknen oder Dörren des Holzes. Das Holz gewinnt dadurch an Feſtigkeit, weil durch Entfernung der noch flüſſigen Zwiſchenſubſtanz die Zellenmembranen ſich nun dicht aneinander legen können. Es verliert an Volumen aus demſelben Grunde. Es gewinnt an Schwere, d. h. das Holz für ſich, nach Abrechnung des Verdunſteten, da in gleichen Räumen eine größere Menge von Holzſubſtanz befindlich iſt. Es gewinnt an Dauer, da die Bedingungen einer wirklichen Fäulniß, die Feuchtigkeit, ſo wie die einer nachbildlichen Vegetation, der Pflanzenſaft, ihm entzogen werden. S. Fäulniß des Holzes.

Dohn, Durchzug oder Träger werden diejenigen langen Hölzer genannt, die zum Zuſammenhalten der Wände und zum Tragen der darauf ruhenden oder darunter liegenden und an ſie befeſtigten Balken angebracht werden. Sie liegen über einem hohlen Raume, und müſſen daher von beträchlicher Stärke ſeyn. Dieſe Stärke muß nach der Spannung, d. h. nach der Entfernung der beiden Punkte oder Wände, worauf die Enden der Dohne ruhen oder aufliegen, und nach der Schwere

der Laſt, die getragen werden ſoll, beſtimmt werden. — Gewöhnlich wählt man folgende Maaße:

1) Bei einer Spannung von 10 Fuß muß die Dohne 7 Zoll dick und 8 Zoll hoch ſeyn, wenn ſie von Eichenholz iſt; von Nadelholz wird ſie in dieſem Falle eben ſo dick gemacht.

2) Bei einer Spannung von 11 bis 15 Fuß: 8 Zoll dick und 9 Zoll hoch; bei Nadelholz eben ſo.

3) Bei einer Spannung von 16 bis 20 Fuß: 9 Zoll dick und 10½ Zoll hoch; bei Nadelholz eben ſo.

4) Bei einer Spannung von 21 bis 25 Fuß: 10 Zoll dick und 12 Zoll hoch; bei Nadelholz, welches elaſtiſcher iſt, kann ſie 9 Zoll dick und 10 Zoll hoch ſeyn.

5) Bei einer Spannung von 26 bis 30 Fuß: 11 Zoll dick und 12 Zoll hoch; von Nadelholz 10 Zoll dick und 12 Zoll hoch.

6) Bei einer Spannung von 30 bis 40 Fuß: 12 Zoll dick und 14 Zoll hoch von Eichenholz; bei Nadelholz aber 11 Zoll dick und 12 bis 13 Zoll hoch.

Auf gleiche Art ſteigt die Dicke bei zunehmender Weite der Spannung. Doch iſt es nicht rathſam, zu ganz weiten Spannungen Eichenholz zu nehmen. Seine eigene Schwere bewirkt dann ſchon eine Senkung, beſonders wenn das Holz nicht ganz ausgetrocknet und dürr war, als es verbaut wurde. — Uebrigens müſſen alle Dohnen ganz gerade, fehlerfrei und nicht ſehr äſtig und knotig ſeyn, wenn ſie eine weite Spannung erhalten ſollen. Iſt aber die Spannung kurz, ſo ſchaden die Aeſte nicht. S. Tragkraft der Hölzer.

Dolde, Schirm, Umbella, heißt jede aus mehr als 2 Blumen beſtehende Blüthe, deren Stiele aus einem Punkte entſpringen.

Dole. Wenn man ein gehörig langes Stück von einer großentheils ausgefaulten dicken Eiche einmal ſpaltet, oder ein geſundes dickes Stück Holz wie eine Kännel aushauen läßt und es über ein kleines Fließ legt, um dadurch eine koſtbarere Brücke zu erſparen, ſo nennt man eine ſolche Brücke Dole. — Man kann auch den Graben, durch den das Waſſer über einen Weg fließt, zu beiden Seiten 2 Fuß aufmauern, mit breiten Steinen bedecken oder zuwölben, und mit Erde dick überſchütten laſſen. Dadurch entſteht eine Dole von Steinen.

Domänenwaldungen, ſ. Staatswaldungen.

Dominirender Beſtand. Wenn ein Holzbeſtand aus verſchiedenen Holzarten beſteht, ſo wird diejenige, die in größter Menge vorhanden iſt, die dominirende genannt, z. B. dominirender Buchenbeſtand, wenn der Beſtand mehr Buchen als andere Holzarten enthält.

Donnerbeſen, ſ. Donnerbuſch.

Donnerbuſch, auch **Donnerbeſen**, nennt man die buſchigen Auswüchſe an den Aeſten der Bäume. Man findet ſie nicht ſehr ſelten an alten Kiefern.

Dorn, *Spina*. Er iſt nichts Anderes als ein verkümmerter Zweig, was ſich dadurch erweiſen läßt, daß die Dornen, welche manche wildwachſenden Pflanzen haben, z. B. wilde Aepfel, Birnen, Pflaumen, im veredelten Zuſtande zu Zweigen übergehen. Daher iſt er auch, wie der Zweig, innig und feſt mit dem Mutterſtamme verbunden, während der Stachel (*aculeus*) nur mit der Epidermis verbunden iſt, und ſich mit dieſer vom Stamme ablöſ't, z. B. der Stachel der Roſen.

Doſſiren, ſ. Böſchung.

Dotter, *Vitellus*, ſ. Samen.

Drehſtock, ſ. Bähen.

Dreiviertheilsmaſt iſt eine ſolche, wenn die Eichen oder Buchen ungefähr ¾ ſo viel Samen haben, als ſie bei voller oder ganzer Maſt tragen. Oder wenn ungefähr ¾ von allen Bäumen voll Maſt hängen, dagegen aber ¼ von allen Bäumen gar keinen Samen haben. S. Waldmaſt.

Druck der Luft, ſ. Klima und Wärme.

Drüſen, *Glandulae*, ſ. Blatt.

Düne, Dünenbau. Der Begriff dieſes Wortes iſt ein doppelter. Zuerſt verſteht man darunter jede Sandfläche an der Küſte des Meeres, dann aber auch Sandwälle, die, meiſt parallel mit der Küſte verlaufend, durch den vom Meere ausgeworfenen Sand gebildet werden. An manchen Küſten wird bei der Fluth oder bei Stürmen eine große Menge von Sand an die Ufer geſpült. Zieht ſich das Waſſer darauf wieder zurück, und trocknet der Sand ab, ſo wird er von den Seewinden dem Lande zugeführt. Findet er in der Richtung ſeiner Verbreitung einen hindernden Gegenſtand, wie z. B. einen Zaun, ſo häuft er ſich vor demſelben auf, bis ein Wall von

der Höhe deſſelben gebildet wird, worauf er hinter dem Zaune niederfällt und dann dem Winde entzogen und beruhigt wird. Dies dauert aber nur ſo lange, bis das Terrain hinter dem Sande wieder ausgeglichen iſt, worauf der neu antreibende Sand wieder weiter getrieben wird, wenn man nicht auf dem Walle einen neuen Zaun errichtet, wodurch dieſer nach und nach immer höher werden muß. Solche Wälle, wenn ſie zum Schutz der Küſtenländer künſtlich angelegt werden, nennt man Schutzdünen. Bisher wurden ſie durch die Anlage von Coupirzäunen erzeugt, woraus aber weſentliche Nachtheile entſprangen: 1) Fallen ſolche Dünen nach der Meerſeite hin immer ſehr ſchroff ab, und werden bei Stürmen von Wind und Wellen leicht zerriſſen; 2) fault das Holz der Zäune im Innern der Düne und benimmt dieſen alsdann die Feſtigkeit; 3) wird die Anlage der Zäune durch den Holz- und Arbeitsaufwand in vielen Fällen ſehr koſtſpielig. — Man iſt daher an den Küſten der Oſtſee auf ein anderes Mittel der Dünenerzeugung gefallen, welches, weniger koſtſpielig, und dem Zwecke entſprechender iſt. Man bedient ſich zur Anlage des Sandrohrs (Arundo arenaria), ſelten auch des Sandhafers (Elymus arenarius). Dieſe Gewächſe beſitzen die Eigenſchaft, wenn ſie mit Sand überweht werden, was ſogar eine Bedingung ihrer Vegetation iſt, aus den Knoten des Stengels neue Wurzeln und dieſe in großer Menge zu entwickeln, wodurch ſie ſich immer in der Oberfläche des anfliegenden Sandes wachſend erhalten.

Will man eine Düne anlegen, ſo werden dieſe Gewächſe in einem mehrere Ruthen breiten Streifen, parallel mit der Küſte und 80 bis 100 Schritte davon entfernt, jedoch ſtets in der Ebene fortlaufend, angepflanzt. Iſt die Pflanzung angewachſen und hat ſie ſich ſo ſtark beſtaudet, daß ſie den Sand feſtzuhalten vermag, ſo wird ſie ſo weit von dieſem verſchüttet, daß nur die Spitzen der Blätter noch aus dem Sande hervorragen. Eine weitere Verſchüttung iſt nicht möglich, da die einzelnen Blätter den Sand nicht aufhalten, ſondern ungehindert durchlaſſen. Die Pflanze wächſt aber fort, entwickelt in der Oberfläche des Sandes neue Wurzeln, beſtaudet ſich von neuem, bis die Pflanzung wieder Sand fängt, hält dieſen dann wieder bis zur Bedeckung der Halmſpitzen feſt u. ſ. w., wodurch die Düne allmählig, mit dem Wuchſe der Sandgewächſe gleich-

gleichmäßig in die Höhe ſteigt. Die Anlage dieſer Dünen dauert zwar etwas länger, und das hinterliegende Terrain iſt während der Bildungszeit nicht völlig vor Sand geſchützt, dahingegen ſchützen ſie nicht allein länger, ſondern beſitzen auch manche andere große Vorzüge vor den durch Coupirzäune gebildeten Dünen, wenn ſie erſt eine gewiſſe Höhe erreicht haben. 1) Steigen ſie vom Strande ab ſanft und allmählig auf, ſo daß bei Sturm die Wellen an ihnen hinaufrollen, ohne einen Gegenſtand zu finden, an dem ſie ſich brechen können; 2) mäßigt die ſanfte Abdachung die Gewalt der Winde; 3) iſt die Düne von ihrer Baſis aus mit einem dichten Gewebe lebender Wurzeln durchflochten, die ihr eine große und dauernde Feſtigkeit geben; 4) iſt die Anlage, beſonders in holzarmen Gegenden, mit weit weniger Koſten verknüpft; 5) beſchränken ſich die Nachbeſſerungen auf Nachpflanzen einzelner ausgegangener Büſchel, und ſind mit geringer Mühe vollendet. Auch im Binnenlande können dieſe Schutzwälle durch Sandrohr — aber nur da, wo wirklich fliegender Sand vorhanden iſt — in Anwendung kommen. Ein Mehreres über dieſen Gegenſtand enthält J. v. Pannewitz: Anleitung zum Anbau der Sandflächen ꝛc., Marienwerder 1832, und Th. Hartig: Ueber Bildung und Befeſtigung der Dünen ꝛc., Berlin 1830.

Dürres Holz, ſ. welkes Holz.

Dürrſucht, ſ. Krankheiten der Bäume.

Duftbruch, ſ. Schneebruch.

Duft. Wenn ſich im Winter die in der Luft ſchwebenden wäſſrigen Dünſte an die Zweige der Bäume und andere Gegenſtände anſetzen, und zu kleinen Kryſtallen gefrieren, ſo nennt man dies Duft. Durch den Duft werden in manchen Gegenden die kleinen Zweige ſo dick inkruſtirt, daß ſie von der Schwere des Eiſes abbrechen. Fällt aber unter dieſen Umſtänden auch noch ein dickflockiger Schnee auf den Duft, ſo wird oft das Uebel ſo geſteigert, daß ſelbſt große Aeſte abbrechen, und junge Holzbeſtände total zu Boden gedrückt und völlig ruinirt werden. S. Schneeanhang und Atmoſphäre.

Dung. Da die unorganiſchen Bodenbeſtandtheile, die Erden, Steine ꝛc., an und für ſich keine Produktionskraft beſitzen, ſondern dieſe von dem Gehalte des Bodens an organiſchen Be-

ſtandtheilen vorzugsweiſe abhängig iſt, ſo muß auch der Boden jedes Grundſtücks, welches Pflanzen produciren ſoll, in einem der zu erziehenden Pflanzenart entſprechenden Gehalte an organiſchen Stoffen erhalten werden. Im Allgemeinen kann man annehmen, daß jede Kulturpflanze, wenn ihr Anbau ſorgfältig betrieben wird, ſo viel organiſchen Stoff erzeugt, als zur Erhaltung der Produktionskraft des Bodens, welchem ſie entſproſſen, nothwendig iſt. Erzeugt ein Boden weniger, ſo muß er Zuſchuß von anderen Grundſtücken erhalten, und zwar von ſolchen, die einen Ueberſchuß abwerfen, wenn ſeine Fruchtbarkeit nicht allmählig ſich verringern und endlich auf Null ſinken ſoll.

Die Maſſe organiſchen Stoffes, welche dem Boden unmittelbar oder mittelbar, jährlich oder in längeren Perioden wiederholt zufließen muß, um ihn auf einer, den Kulturpflanzen entſprechenden Fruchtbarkeitsſtufe zu erhalten, oder dieſe bis zu dem den Kulturpflanzen nöthigen Grade zu ſteigern, nennt man Dungmenge, den Stoff ſelbſt Dung oder Dünger.

Die Kulturpflanzen des Waldes erzeugen den meiſten Dung, der dem Boden jährlich durch den Abfall der Blätter, trockner Reiſer, abſterbender Wurzeln ꝛc. zufließt. Viele erzeugen mehr Dungmaterial, als zur Erhaltung der Fruchtbarkeit durchaus nöthig iſt. Oft finden Waldverhältniſſe Statt, wo der Boden einen ſo reichen Gehalt an organiſchen Stoffen beſitzt, daß eine Vergrößerung deſſelben unnöthig wird, wie z. B. im reichen Boden der Elsbrücher. In allen dieſen Fällen kann der Ueberſchuß an Dungmaterial dem Walde theilweiſe entnommen und zur Unterſtützung ärmerer Grundſtücke verwendet werden.

Die Kulturpflanzen des Feldes erzeugen zwar ebenfalls oft ſo viel Dung, als zur Erhaltung der Fruchtbarkeit deſſelben nöthig iſt, es finden aber allerdings häufig Verhältniſſe Statt, wo der Boden des Ackers ſo ſteril iſt, daß, bei geringer Produktion und raſcher Zerſetzung der Dungmenge, dieſe nicht hinreicht, die Fruchtbarkeit der Grundſtücke zu erhalten oder zu ſteigern. In dieſen Fällen müſſen andere Grundſtücke, die einen Ueberſchuß produciren, die ärmeren durch Ueberlaſſung deſſelben unterſtützen. In einem ſolchen Verhältniſſe ſtehen ſehr häufig die Waldgrundſtücke unſerer Gegenden zu den benach-

barten Ackergrundſtücken, und es laſſen ſich ſehr viele Fälle nachweiſen, wo der Ackerertrag mittelbar größtentheils dem Walde entnommen wird. Der Waldbeſitzer ſelbſt iſt im Intereſſe, daß die Fruchtbarkeit der benachbarten Ackergrundſtücke durch den nöthigen Zuſchuß an Dungmaterial aus dem Walde erhalten werde, da Verarmen des Ackerwirths eine nothwendige Folge des Zurückhaltens ſeyn würde. Wenn nun auch die Produktion des Waldes ſteigt, ſo beſitzt der Landwirth doch nicht mehr die Mittel, ſie auf rechtlichem Wege zu erwerben. Steigendes Angebot durch vermehrte Produktion, und ſinkende Nachfrage durch Mangel an Erwerbsmitteln, muß nothwendig den Holzpreis herabdrücken. Der Verluſt im Abſatz, geringer Holzpreis und das entwendete Holz, werden gewiß die Vortheile der erhöhten Produktion weit überſteigen. — Aber nur der Ueberſchuß an Dungmaterial darf dem Walde entnommen werden. Wird mehr entnommen, ſo ſinkt allmählig die Fruchtbarkeit des Bodens, die Beſtände kränkeln, werden durch Inſekten vernichtet, oder müſſen auch ohnedies endlich in einen Zuſtand verſetzt werden, wo ihre Produktion faſt gänzlich aufhört. Nun ſchwindet mit der Holznutzung gleichzeitig auch die Dungnutzung, und Waldbeſitzer wie Ackerwirth müſſen verarmen. Es liegt demnach auch im Intereſſe des letzteren, dem Walde nicht mehr als den Ueberſchuß an Dungmaterial zu entnehmen. — Der Ueberſchuß an Dungmaterial des Waldes ſoll ferner nur ſolchen Grundſtücken verabreicht werden, die deſſen wirklich bedürfen, die nicht ſo viel Dung produciren, als zur Erhaltung eigener Fruchtbarkeit nöthig iſt. — Um dies Verhältniß zu verwirklichen, beſtimmt unſere weiſe Geſetzgebung 1) daß das Streurechen ꝛc. überall da nicht Statt finden ſoll, wo ein ſpecieller Schade vor Augen liegt — alſo nur der Ueberſchuß ſoll genommen werden. 2) Daß alle Grundſtücke, deren Beſitzer Dungmaterial (Stroh, Heu) verkaufen, von der Benutzung ausgeſchloſſen werden dürfen; denn nur bei Mangel anderweitigen Dungmaterials ſoll der Wald aushelfen.

Dunkelſchlag, oder dunkler Beſamungsſchlag. Einige Holzgattungen, wie die Eichen und Buchen, tragen Samen, der ſenkrecht vom Baume fällt und vom Winde nicht fortgetrieben werden kann. Auch wird derſelbe durch Froſt leicht verdorben, und erfordert daher eine Bedeckung von Laub. Außerdem ſind auch die daraus entſtehenden Pflanzen in ihrer zarten Ju-

gend gegen Froſt und Hitze ſehr empfindlich. — Dieſe Holzgattungen erfordern deswegen bei der natürlichen Fortpflanzung derſelben eine andere Behandlung, als diejenigen, welche leichten Samen tragen, den der Wind weit verbreiten kann, und der vom Froſte nichts leidet. Sollen daher Eichen- und Buchenbeſtände durch natürliche Beſamung verjüngt werden, ſo müſſen die Beſamungsſchläge dunkeler als bei anderen Holzarten geſtellt werden, d. h. es müſſen die Samenbäume dichter bei einander ſtehen bleiben, damit der Boden überall mit Samen hinlänglich überſtreut, von dem abfallenden Laube gehörig bedeckt, und ſowohl der Same als die jungen Pflanzen gegen Froſt beſchützt werden. Um dieſes zu bewirken, müſſen ſo viele der kräftigſten Bäume im Beſamungsſchlage vorerſt ſtehen gelaſſen werden, daß ſich die äußerſten Spitzen der längſten Zweige beinahe berühren, höchſtens aber 4 bis 6 Fuß von einander entfernt ſind. In dieſer Stellung wird der Beſamungsſchlag Dunkelſchlag oder dunkler Beſamungsſchlag genannt. — Sobald ein Samenjahr eingetreten und der Same abgefallen iſt, wird der Dunkelſchlag eingeſchont, und wenn junge Pflanzen in hinlänglicher Menge vorhanden und 3 bis 4 Jahre alt ſind, wird der Dunkelſchlag um $\frac{1}{3}$ oder die Hälfte gelichtet, damit Luft, Licht, Thau und Regen mehr auf die jungen Pflanzen wirken können, die alsdann ſo kräftig und hart ſind, daß ihnen Froſt und Hitze ſo leicht nicht mehr ſchaden können. Iſt der Boden mager, oder an der Mittagsſeite eines Berges der Sonne ſtark ausgeſetzt, oder treten in der Gegend oft Frühjahrsfröſte ein, ſo iſt es rathſam, bei der erſten Auslichtung des Dunkelſchlages nur $\frac{1}{4}$ der Samenbäume wegzunehmen und dies nach einigen Jahren zu wiederholen, um den zärtlichen Pflanzen den nöthigen Schutz gegen Froſt und Austrocknen des Bodens zu verſchaffen. — Eine ſolche Verminderung der Bäume im Dunkelſchlage wird Auslichtſchlag genannt. Sind nachher die jungen Pflanzen oder der Aufſchlag $1\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß hoch geworden, ſo werden alle Samenbäume weggenommen, um den jungen Holzbeſtand der Witterung ganz auszuſetzen und den Nachtheil zu vermeiden, der durch das ſpätere Heraushauen der Samenbäume dem jungen Walde zugefügt werden würde. Dieſe letzte Hauung wird der Abtriebsſchlag genannt. — In mildem Klima braucht man den Dunkelſchlag nur einmal zu lichten, wenn der junge Auf-

ſchlag 3 bis 4 Jahre alt iſt, und es kann nachher, ſobald das junge Holz 1½ bis 2 Fuß hoch geworden, der völlige Abtrieb aller Samenbäume vorgenommen werden. Im rauhen Klima, auf magerem Boden, und an den Sonnenſeiten der Berge aber iſt es rathſam, den Dunkelſchlag zwei Mal, und jedes Mal nur wenig lichter zu ſtellen. Dies iſt auch in dem Falle nöthig, wenn man zu fürchten hat, daß viel Gras und Forſtunkraut im Schlage aufwachſen und die jungen Holzpflanzen überdecken und verdämmen werde. S. Beſamungsſchlag, Ausäſten und Ausrücken des Holzes.

Dunſtkreis, ſ. Atmoſphäre, Klima.

Durchforſten. Wenn man aus den jüngeren und älteren, noch nicht haubaren Holzbeſtänden — die oft ſehr dicht geſchloſſen ſind, und viel trockenes oder unterdrücktes Holz enthalten — die dürren, unterdrückten und überwachſenen Stangen und Reidel herausnehmen läßt, um den ſtärkeren Wuchs der dominirenden Stämme dadurch zu befördern, ſo nennt man dies durchforſten. Man erhält durch dieſe Operation aus den noch nicht haubaren Beſtänden eine oft nicht unwichtige Zwiſchennutzung, und bewirkt zugleich, daß die vom unterdrückten Holze befreiten Beſtände beſſer wachſen können. Die Nahrung, welche von den unterdrückten Stämmen bisher verbraucht wurde, fließt nachher den dominirenden Stämmen zu, und ihr Zuwachs wird nach der Durchforſtung des Beſtandes auffallend ſtärker, als er vor der Durchforſtung war. — Die Hauptregel bei allen Durchforſtungen iſt: **man nehme nur alles abgeſtorbene und das übergipfelte Holz weg, und laſſe alle anderen, folglich alle dominirenden Stämme, ſtehen.** — Eine ſolche Durchforſtung der noch nicht haubaren Beſtände, kann alle 10 bis 20 Jahre vorgenommen werden. Die noch öftere Wiederholung würde zwar nützlich, aber nicht praktiſch ſeyn, weil man dann auf einem Morgen nur ſehr wenig unterdrücktes Holz finden würde, das mühſam zuſammengetragen werden müßte, um nur ½ oder ¼ Klafter daraus aufſetzen zu können. Bei einer großen Forſtwirthſchaft läßt man daher die Durchforſtungen alle 20 Jahre vornehmen, wenn es nicht alle 10 Jahre geſchehen kann. — So nützlich die Durchforſtungen ſind, wenn kein anderes als unterdrücktes Holz gehauen wird, ſo nachtheilig ſind ſie, wenn zugleich auch dominirende Stämme weggenommen und die

Beſtände dadurch zu licht gemacht werden. Noch ſchädlicher iſt es aber, wenn unterdrückte Stämme ſtehen bleiben, und Statt derſelben dominirende gefällt werden. Die unterdrückten kränklichen Stämme erwachſen niemals zu ſchönen Bäumen, und man kann durch eine ſolche verkehrte Bewirthſchaftung die ſchönſten jungen Beſtände für immer verderben und ihren Materialertrag vermindern.

Der größtmögliche Holzertrag kann nur dann erlangt werden, wenn von Jugend an auf dem Morgen ſo viele dominirende Stämme ſtehen, als der Boden reichlich mit Nahrung verſehen kann. Da aber die Stämme mit zunehmendem Alter größer werden, folglich mehr Nahrung erfordern, ſo muß ihre Anzahl von Periode zu Periode vermindert und diejenigen müſſen weggenommen werden, die von den dominirenden überwachſen oder unterdrückt ſind, woraus erſichtlich iſt, daß nicht mehr alle Stämme hinlänglich Nahrung finden können.

Am beſten wachſen z. B. die jungen Fichtenbeſtände, wenn vom 1ſten bis 20ſten Jahre pro Morgen 1500 bis 1600 Stämmchen ſtehen, die man im 20jährigen Alter bis auf die kräftigſten 600 bis 700, dann aber im 40jährigen Alter bis auf die beſten 400 bis 500, im 60jährigen Alter aber bis auf die ſtärkſten 200 bis 250 vermindert.

Es iſt ſehr auffallend, wie viel ſtärker die Holzbeſtände auch noch in ihrem höherem Alter wachſen, wenn ſie in ihrer Jugend nicht zu dicht geſtanden haben. Die junge Pflanze treibt dann ſchon in ihrer Kindheit kräftige Wurzeln aus, die ſie nicht bilden kann, wenn die Pflanzen ſehr dicht beiſammen ſtehen. Wenn man daher die durch Saat entſtandenen, ſehr dichten jungen Beſtände im 20ſten Jahre auch regelmäßig durchforſten läßt, ſo wachſen ſie doch niemals ſo ſtark, als diejenigen Beſtände, die in den erſten Lebensjahren, bei einer Entfernung von 3 bis 4 Fuß, viele und kräftige Wurzeln gebildet haben. Deswegen enthalten auch die angepflanzten Beſtände im 20jährigen und höheren Alter auffallend ſtärkere Stämme, als die eben ſo alten, die man angeſäet und vom 20jährigen Alter an regelmäßig durchforſtet hat. — Nach dieſer Erfahrung würde es rathſam und nöthig ſeyn, alle aus Samen entſtandene, gewöhnlich ſehr dichte Holzbeſtände ſchon im 5ten oder 6ten Lebensjahre, wo ſie den Hauptgefahren mei-

ſtens entwachſen ſind, ſo licht zu ſtellen, daß nur alle 3 oder 4 Fuß die kräftigſte Pflanze ſtehen bleibt. Sehr nützlich würde dies ohne Zweifel ſeyn. Nur kommt dabei in Betrachtung, daß das Ausziehen oder Abſchneiden der ſo ſehr vielen jungen Pflanzen einen bedeutenden Koſtenaufwand verurſachen würde, zu dem ſich wohl wenige Waldeigenthümer verſtehen dürften. Es bleibt daher unter dieſen Umſtänden nichts übrig, als in den durch Saat entſtandenen Beſtänden die erſte Durchforſtung ſo früh wie möglich vorzunehmen.

Durchhauen, ſ. Durchforſten.

Durchhieb, ſ. Durchforſten.

Durchlaß, auch **Floßgaſſe**. In den Flüſſen und Bächen, worauf Holz geflößt wird, ſind oft Wehre angebracht, über die das Floßholz nicht kommen kann, oder die durch den gewaltſamen Ueberfall des Holzes ſehr beſchädigt werden würden. In ſolchen Wehren müſſen hinlänglich breite Schleuſen angebracht werden, die man eröffnet, wenn Floßholz durchpaſſiren ſoll. Dieſe mit Schleuſen verſehenen Oeffnungen nennt man Durchläſſe oder Floßgaſſen. Die Eigenthümer der Durchläſſe erhalten gewöhnlich eine Abgabe von demjenigen, der Holz durchgelaſſen hat.

Durchſchalmen. Wenn man eine Linie durch einen Holzbeſtand abſteckt, und zur Bezeichnung dieſer Linie die darauf ſtehenden Bäume mit kleinen angehauenen Plättchen bemerkbar macht, ſo nennt man dies Durchſchalmen, oder auch Schalmen.

Durchſichtigkeit der Luft. In kleineren Maſſen erſcheint uns die atmoſphäriſche Luft völlig farblos und durchſichtig, und nur in größeren Schichten gefärbt und weniger durchſichtig. Ihre Farbe iſt blau, weil von den von der Erde ihr zugeſendeten Lichtſtrahlen nur die blauen reflektirt werden. In größeren Höhen nimmt die Bläue und Durchſichtigkeit der Luft zu; eben das findet Statt, wenn die Luft mit Waſſergas ſtark geſchwängert iſt. Geht aber das Waſſergas zu Waſſerdunſt über, ſo verwandelt ſich die Bläue und Durchſichtigkeit der Luft in gleichem Grade: ſie geht in die weiße Färbung und zuletzt bis zur Trübe über. Von der Durchſichtigkeit der Luft werden die Grade der Lichteinwirkung beſtimmt, und da das Licht einen weſentlichen Einfluß auf die Vegetation der Gewächſe äußert, ſo iſt dies auch gewiß rückſichtlich der ört-

lich verſchiedenen Durchſichtigkeit der Luft der Fall. Die Verbreitung und Oertlichkeit mancher Pflanzen wird gewiß auch durch die Grade der verſchiedenen Lichteinwirkung beſtimmt. S. Licht.

Durchſprengen. Wenn man junge Schläge oder Saaten von einerlei Holzart einzeln mit einer anderen vermiſcht haben will, ſo bewirkt man dies entweder durch Saat oder durch Pflanzung. — Im erſten Fale ſtellt man eine Anzahl Arbeiter in einer Reihe ſo weit von einander entfernt, als man wünſcht, daß die unterzumiſchenden Bäume künftig ſtehen möchten. Jeder von dieſen Arbeitern muß ſich mit einer guten Kulturhacke und mit einem Säckchen voll Samen verſehen, das er vor dem Gürtel ſo befeſtigt, daß er bequem hineingreifen und den Samen herausholen kann. — Nun läßt man jeden Arbeiter auf einem ihm zunächſt befindlichen bloßen Fleck ein 6 bis 8 Zoll großes Saatplätzchen machen, die beſtimmte Menge Samenkörner hineinwerfen, und ſie nach der Vorſchrift mit Erde bedecken. Dies kann am beſten geſchehen, wenn man an das eine Ende des Hackenſtieles eine kleine Harke anbringt, und deswegen den Stiel etwas länger als gewöhnlich machen läßt. Hat Jeder ſein Plätzchen beſäet, ſo läßt man alle Arbeiter nach der Beſtimmung 10 ꝛc. Schritte vorrücken, Halt machen, und abermals ein Plätzchen beſäen. Dies ſetzt man ſo lange fort, bis der ganze Schlag allenthalben in der beſtimmten Entfernung platzweiſe beſäet iſt. Man nennt dies durchſprengen oder einſprengen. Unter gehöriger Aufſicht geht dieſe Arbeit ſchnell von Statten, und man kann mit wenigen Leuten und mit wenig Samen in einem Tage einen großen Schlag durchſprengen. Doch darf eine ſolche Durchſprengung nicht zu lange verſchoben werden. Man muß ſie vornehmen, ſo lange der im Schlage dominirende Anwuchs noch ſehr klein iſt, damit die jüngeren eingeſprengten Pflanzen nachher nicht unterdrückt werden. Wäre aber der dominirende Anwuchs ſchon zu groß, ſo muß man entweder die Durchſprengung vermittelſt Einpflanzung eben ſo großer Pflänzlinge bewirken, oder man muß auf die leeren Plätze eine Holzgattung anſäen, die in der Jugend viel ſchneller wächſt, als die im Schlage dominirende. S. vermiſchte Saaten, Plätzeſaat und Saatkolben.

Durchwäſſerung des Bodens. Sie entſteht durch die

in der Oberfläche des Bodens befindlichen Quellen, wodurch der Boden ſumpfig wird und für keine Holzart tauglich iſt. Boden der Art muß dadurch trockener gemacht werden, daß man die Hauptquellen in Gräben abzuleiten, das übrige Waſſer in dieſe Hauptgräben zu führen und es dann dahin zu dirigiren ſucht, wo es unſchädlich fortfließen kann. S. Abzugsgräben.

Durchzug, ſ. Dohn.

E.

Ebereſchenbaum, ſ. Vogelbeerbaum.

Eccoptogaster, Rindenkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Tetram. Fam.: Xyloph. Den Borkenkäfern (Bostrich.) ſehr nahe verwandte Käfer, jedoch dadurch von ihnen verſchieden, daß die Keule der Fühlhörner zwar zuſammengedrückt, aber nicht gegliedert iſt. Ferner daß der Kopf frei hervorragt, nicht unter das Bruſtſchild zurückgezogen iſt, und daß die breitgedrückten Tibien nur ſehr ſchwach ſägezähnig erſcheinen. Eben ſo nahe ſtehen ſie der Gattung Hylesinus, unterſcheiden ſich aber durch die zuſammengedrückte Fühlerkolbe. Auch in der Lebensweiſe ſtimmen ſie völlig mit den Borkenkäfern der erſten 3 Abtheilungen überein, doch führt Gyllenhal nur eine in Nadelhölzern vorkommende Art auf, und zwar:

Eccopt. poligraphus, der Zeichner.

$1\frac{1}{4}$ Linien lang, dunkel-braunroth. Bruſtſtück nach vorne verengt bis zur Breite des Hinterkopfes. Mit kurzen, ſteifen, grauen Haaren beſetzt. Flügeldecken ſehr convex, hinten abgerundet, fein punktſtreifig, braun, mit grauen Schuppen und Härchen dicht geſprenkelt. Füße und Fühler hellbraun. Fühlerkolbe eiförmig zugeſpitzt. Er ſoll nach Bechſtein vorzugsweiſe die jungen Nadelhölzer beſchädigen.

Eccopt. scolytus und pygmaeus kommen beide unter der Rinde der Laubhölzer vor. Erſterer unter Birken- und Ulmenrinde, nach Bechſtein jedoch auch unter Fichtenrinde (??). Letzterer unter Eichenrinde.

Eckerig. Eicheln und Bucheln werden Eckerig genannt. Sie machen die Hauptobjekte der Waldmaſt aus, die in Ober- und Untermaſt beſteht. Zur Obermaſt gehört das Eckerig, zur Untermaſt aber die Erdſchwämme, Würmer, Inſektenlarven und Wurzeln mancherlei Art. S. Vormaſt und Nachmaſt.

Eckpfoſten. Man nennt ſo die an den Ecken der Gebäude ſtehenden Pfoſten. Wenn es ſeyn kann, macht man ſie von Eichenholz. Auch müſſen ſie dicker ſeyn, als die Wandpfoſten, weil 2 Wände in jeden Eckpfoſten eingezapft werden.

Eckſtein, Hauptſtein, Winkelſtein, iſt ein ſolcher Grenzſtein, der auf dem Winkelpunkte einer Grenzlinie ſteht. Iſt aber ein Grenzſtein in einer geraden Linie zwiſchen andere eingerückt, ſo nennt man ihn Lauferſtein oder Laufer.

Edeltanne, ſ. Tanne.

Egge, ſ. Waldegge.

Egorten, auch **Egerten,** nennt man in einigen Gegenden die Blößen im Walde, die von Zeit zu Zeit als Feld benutzt werden. S. Scheffelplätze.

Ei der Pflanzen, ovum, heißt der an den inneren Wänden des Eierſtocks ſitzende Entwurf des künftigen Samens vor der Befruchtung, der ſich ſpäter zum Samen entwickelt. S. Blüthe, Frucht, Samen.

Ei der Inſekten, ſ. Verwandlung der Inſekten.

Eibenbaum, ſ. Taxbaum.

Eiche, die Stieleiche, Quercus foemina. Die Stieleiche iſt ein ſommergrüner Baum der erſten Größe. Sie wird ein ſehr dicker und hoher Stamm, der ſich mit einer tiefgehenden Pfahlwurzel und mit mächtigen Seitenwurzeln im Boden ſtark befeſtigt. Die Rinde der jungen Stämme iſt bräunlich-grün, an älteren Stämmen aber grau, ſtark aufgeriſſen und dick. Die Blätter erſcheinen im Mai und ſtehen abwechſelnd an den Zweigen. Der Blattſtiel iſt ſehr kurz, und es unterſcheidet ſich dadurch dieſe Eichenart von der Traubeneiche, deren Blattſtiele gegen einen halben Zoll lang ſind. Das Blatt hat eine eiförmige, am glatten Rande mit vielen buchtigen Einſchnitten oder rundlichen Lappen verſehene Form. Die Oberfläche iſt glänzend, die untere aber matter grün. Die Blüthen erſcheinen zugleich mit den Blättern, und zwar männliche und weibliche getrennt auf demſelben Baume. Die männliche Blüthe iſt ein langes Kätzchen oder Troddel, und enthält grün-gelben Samenſtaub; die weiblichen Blüthen aber ſitzen als kleine braun-rothe Knöpfchen an langen Stielen einzeln, oder doch nur in geringer Anzahl. Die Frucht oder Eichel iſt braun-grün, walzenförmig, an beiden Enden abgerundet, und vorn mit einem kleinen Stachel verſehen. Sie ſitzt in einem

höckerigen Näpfchen, iſt gewöhnlich $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll lang, und $\frac{1}{2}$ Zoll dick. Sie hängt an 1 bis 3 Zoll langen Stielen, entweder einzeln, oder zu 2 neben einander, und wird Ende September und im Oktober reif. — Man ſäet die Eicheln entweder alsbald nach der Reife, oder im nächſten Frühjahre. S. Eichenſaat.

Die Stieleiche liebt einen mit Dammerde, Lehm, Sand, Kies oder kleinen Steinen vermengten, tiefgehenden, gemäßigt feuchten Boden, und ein nicht zu rauhes Klima. Sie gelangt in 150 bis 200 Jahren zu einer bedeutenden, zu jedem Gebrauche dienlichen, Stärke, lebt aber noch bei weitem länger. Sie ſchlägt am Stocke gut wieder aus, wenn der Stamm nicht über 30 bis 40 Jahre alt war, als er zuerſt abgehauen wurde. — Das Holz dieſer Eichenart iſt ſehr feſt und dauerhaft, und auch als Brennholz recht gut. Als ſolches verhält es ſich zum buchenen wie 328 zu 360, im verkohlten Zuſtande aber wie 1459 zu 1600.

Ein Kubikfuß von dieſem Holze wiegt:

a) wenn er friſch iſt . . . 69$\frac{1}{4}$ Pfd.,
b) wenn er halb trocken iſt . 58 —
c) wenn er ganz dürr iſt . 44$\frac{3}{4}$ —

Die Frucht der Eiche, oder die Eicheln, ſind ein vortreffliches Maſtfutter für zahme und wilde Schweine. Auch das Roth-, Dam- und Rehwild, und das Schaf- und Rindvieh frißt ſie ſehr gern. Die Rinde der Eiche enthält viel Gerbeſtoff zur Fabrikation des Leders, und die Knoppern und Galläpfel dienen ebenfalls dazu, ſo wie auch zum Schwarzfärben und zur Bereitung der Dinte ꝛc.

Eiche, die Traubeneiche. Dieſe Eichenart unterſcheidet ſich von der eben beſchriebenen Stieleiche darin:

1) daß der Blattſtiel kaum $\frac{1}{4}$ Zoll lang iſt;
2) daß die Blätter um 8 Tage ſpäter ausbrechen, auch etwas größer und nach dem Stiele hin keilförmig ſind;
3) daß die Blüthen und Früchte klumpenweiſe beiſammen ſitzen, keine Stiele haben, und weniger groß ſind, als die der Stieleiche;
4) daß die Blätter etwas ſpäter ausbrechen, und auch die Früchte ſpäter reifen;
5) daß ſie im Herbſte das Laub ſpäter abwirft;
6) daß ſie ein rauheres Klima verträgt;

7) daß ſie etwas ſpärlicher wächſt, und

8) daß ihr Holz noch feſter und dauerhafter iſt, als das der Stieleiche.

Alles Uebrige hat ſie mit dieſer gemein.

Eichengarten, oder **Eichenkamp.** Die Eiche treibt in der Jugend eine ſtarke Pfahlwurzel, und nur wenige und ſchwache Seitenwurzeln, die aber ſpäterhin oft ſehr dick werden. Läßt man ſie nun aufwachſen, bis ſie die Dicke eines Büchſenlaufes hat, und zum Verpflanzen auf Viehweiden ſtark genug iſt, ſo behält ein ſolcher Pflänzling, ſelbſt beim vorſichtigſten Herausnehmen, nur ſehr wenige Wurzeln, weil man die ſenkrecht gewachſene Pfahlwurzel 1 Fuß unter dem Pflänzlinge abſtechen muß, wenn man nicht ein ſehr tiefes Loch graben will. — Setzt man nun einen ſolchen Pflänzling an einen andern Ort, ſo ſind die wenigen Wurzeln nicht vermögend, denſelben zu ernähren, wenn man ihm auch die Krone regelmäßig beſchnitten hat. Deswegen gerathen Eichenpflanzungen, wenn man etwas dicke Pflänzlinge von ihrem erſten Standorte nimmt, gewöhnlich ſehr ſchlecht. — Um dies zu vermeiden, müſſen die Eichenpflänzlinge, wenn man ſie auf Viehweiden, oder ſonſt mit büchſenlaufdicken Stämmen verſetzen will, beſonders dazu vorbereitet, und dadurch bewirkt werden, daß ſie viele Seitenwurzeln austreiben; wodurch ſie dann nach der Verpflanzung viel beſſer wachſen. Dies kann aber nicht anders geſchehen, als daß man junge, 2 bis 3 Fuß hohe Eichen in urbar gemachten guten Boden pflanzt, nachdem man ihnen die Pfahlwurzel bis auf 3 oder 4 Zoll abgeſchnitten hat. Dergleichen kleine Stämmchen treiben dann ſchöne Seitenwurzeln, und wenn man ſie, ſobald ſie dick genug geworden ſind, herausnimmt und weiter verpflanzt, ſo wachſen ſie ſehr gut. Dieſe durchaus nöthige Vorbereitung der Eichenpflänzlinge kann am beſten in einem umzäunten Kampe geſchehen, den man Eichenkamp oder Eichengarten nennt. Man wählt dazu einen hinlänglich großen Platz, der guten, für die Eiche paſſenden Boden und eine geſchützte Lage hat, doch aber von nebenſtehenden Bäumen nicht beſchattet und verdämmt werden kann. Dieſen Platz läßt man 8 bis 9 Zoll tief umgraben, und dabei alle Steine und die Wurzeln des Unkrautes, beſonders aber der Quecken, ſorgſam ausleſen und entfernen. Hat man keine recht geſunde, $1\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß hohe Eichen im Forſte,

ſo müſſen ſie erſt in einem kleinen Kampe erzogen werden. Man beſäet daher das gegrabene und gereinigte Land ſtreifenweiſe mit Eicheln von der gewünſchten Eichenart, und bedeckt die $1\frac{1}{2}$ Fuß von einander entfernten Streifen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll dick mit lockerer Erde. Sind die Eichen aufgegangen, ſo müſſen ſie vom Unkraute immer befreit gehalten, und der Boden zwiſchen den Reihen alle Jahre zweimal aufgehäckelt werden. So läßt man die Stämmchen fortwachſen, bis ſie 2 bis 3 Fuß hoch ſind. Alsdann nimmt man ſie heraus, ſchneidet ihnen die Pfahlwurzel auf 3 bis 4 Zoll Länge ab, und verpflanzt ſie in einen ebenfalls umzäunten, umgegrabenen größeren Kamp ſo, daß die Reihen 2 Fuß, und auch die Pflänzlinge in den Reihen ebenfalls 2 Fuß von einander entfernt ſind. In dieſem Kampe, der nachher immer von Unkraut rein gehalten, und alle Jahre einigemal aufgehäckelt werden muß, bleiben nun die Pflänzlinge ſo lange ſtehen, bis ſie die gehörige Länge und Dicke erlangt haben. — Sollten ſie unten zu viele Aeſte austreiben, ſo müſſen alle Jahre einige von den unterſten Aeſtchen dicht am Stamme weggeſchnitten werden. Doch dürfen die jungen Eichen nur nach und nach aufgeſchneidelt werden; weil ſonſt die Stämmchen zu ſchlank in die Höhe ſchießen, und nicht ſtufig genug werden, um, wenige Jahre nach der Verpflanzung in's Freie, ohne Pfahl aufrecht ſtehen zu können. — Auf dieſe Art vorbereitete Eichenpflänzlinge wachſen vortrefflich, wenn man ſie mit der gehörigen Vorſicht auf paſſenden Boden verſetzt.

Noch wird bemerkt, daß es nicht gut iſt, wenn man das zu den Saat- und Pflanzkämpen beſtimmte Land riolen läßt. Durch das zu tiefe Auflockern des Bodens werden die Wurzeln der Eiche, die ohnehin gern nach unten wachſen, in die Tiefe gelockt, und es entſtehen dann weniger die gewünſchten vielen Seitenwurzeln. Das Riolen des Saatkampes iſt aber auch deswegen nachtheilig, weil dabei die gute Erde ganz unten, und die ſchlechte oben hinkommt; worin die jungen Sämlinge immer ſchlecht wachſen.

So nöthig das Vorbereiten der Pflänzlinge bei der Eiche iſt, ſo wohlthätig wirkt es auch bei andern Holzarten, wenn man ſie als ſtarke Pflänzlinge verſetzen will. Vorbereitete Pflänzlinge zeichnen ſich immer ſehr vortheilhaft von den nicht vorbereiteten aus. — Will man aus wenig Samen möglichſt viele Pflänzlinge erziehen, ſo muß man die Sämlinge

ſchon im erſten oder zweiten Herbſte aus dem Saatkampe neh-men, und ſie 1 Fuß von einander entfernt in einen urbar ge-machten Kamp pflanzen. Dadurch rettet man alle Pflanzen, wovon ſonſt viele durch die dominirenden unterdrückt werden. Dieſe Pflänzlinge müſſen aber nachher, ſobald ſie 2 bis 3 Fuß hoch geworden ſind, nochmals, wie vorhin gezeigt worden iſt, in einen Pflanzkamp verſetzt werden, weil ganz kleine Eichen, wenn man ihnen auch die Pfahlwurzel abſchneidet, doch bald wieder eine neue Pfahlwurzel treiben. Dies geſchieht aber ſo leicht nicht, wenn man den 2 bis 3 Fuß hohen Eichen die Pfahlwurzel nimmt.

In einem ſolchen Eichenkampe kann man auch nebenher noch andere nützliche Holzarten auf dieſelbe Art erziehen, und nachher in das Freie pflanzen. Es iſt dazu oft nur ein kleiner Raum nöthig, um ſich viele Tauſend Pflänzlinge zu verſchaffen, wenn man den Raum nur gut zu benutzen weiß. Dient der Eichenkamp auch noch zur Erziehung anderer Holzarten, ſo nennt man ihn Forſtgarten.

Eichenkamp, ſ. Eichengarten.

Eierſtock, Fruchtknoten, Ovarium, ſ. Blüthe, Frucht, Samen.

Einbrennen, Maſtſchweine, ſ. Einfehmen.

Einfacher Bauholzſtamm iſt ein ſolcher, der nur vier-eckig behauen oder beſchlagen und ſo verbaut wird. S. Schneideholz.

Einfehmen nennt man es, wenn man Schweine zur Waldmaſt aufnimmt. Man brennt dieſen Schweinen vermit-telſt eines glühenden Eiſens ein Zeichen in eine beſtimmte Seite, oder auf das Blatt, damit man ſie erkennen kann, wenn ſie ſich unter andere Schweine verlaufen ſollten. Auch iſt eine ſolche dauerhafte Bezeichnung nöthig, um die nicht berechtigten Schweine ausfindig zu machen, wenn ſie mit unter die Maſt-ſchweine getrieben werden. S. Brenneiſen.

Einhegen, ſ. Einſchonen.

Einmiethe, ſ. Leſeholz- und Streueinmiethe.

Einſammlung der Holzſamen. Bei der meiſtens müh-ſamen Einſammlung des Holzſamens iſt vorzüglich zu beob-achten, daß man den Holzſamen nicht eher einſammeln läßt, bis er vollkommen reif iſt, und daß man keinen Samen ſam-meln läßt, wenn man nach angeſtellter Unterſuchung gefunden

hat, daß die meiſten Körner taub ſind; wie dies in manchen Jahren beim Rüſtern- und Birkenſamen vorkommt. — Rückſichtlich derjenigen Holzſamen, die man im Großen auszuſäen pflegt, ſind folgende Regeln zu beobachten:

1) Eicheln und Bucheln werden geſammelt, ſobald ſie ſtark abzufallen anfangen. Sie werden entweder vom Boden aufgeleſen, oder mit Stangen abgeklopft und auf untergelegten großen Plänen aufgefangen. Oder man kehrt die abgefallenen Bucheln ſammt dem Laube zuſammen, und ſeparirt die Bucheln durch Worfen, wie man die Frucht reinigt.

2) Weißbuchenſamen, Eſchenſamen, Ahornſamen werden entweder mit der Hand abgeſtreift, oder abgeklopft, und auf untergehaltenen Plänen aufgefangen.

3) Birken- und Erlenzäpfchen werden mit der Hand abgepflückt, und erſtere, wenn ſie abgetrocknet ſind, mit den Händen zerrieben, letztere aber einer mäßigen Wärme ausgeſetzt, damit ſie den Samen fallen laſſen. Noch leichter und bequemer läßt ſie der Birken- und Erlenſame ſammeln, wenn man von den Bäumen, die doch im nächſten Winter gefällt werden ſollen, die Zweige abhaut, und den Samen abpflückt.

4) Kiefern- und Fichtenzapfen werden vom November, Tannenzapfen von Mitte Oktober, und die Lärchenzapfen vom December an gepflückt, und einer mäßigen Wärme ausgeſetzt, damit ſie den Samen beim Rütteln derſelben ausſchütten, die Tannenzapfen aber zerbröckeln.

Will man den Samen von den Flügeln befreien, ſo reibt man ihn zwiſchen den Händen, oder in einem zu $\frac{1}{8}$ angefüllten plattgelegten groben Sacke, und entfernt nachher die Flügel vermittelſt einer Schwingwanne. S. Samendarre.

Zur Einſammlung der übrigen Holzſamen iſt keine beſondere Anweiſung nöthig, weil ſie im Großen nicht geſammelt werden. Es wird nur noch bemerkt, daß die Steinfrüchte ſich am beſten conſerviren, wenn man ſie in ihrer fleiſchigen Umhüllung an der Luft trocknet, wenn ſie nicht bald nach der Reife ausgeſäet werden können. S. Aufbewahr. d. Samens.

Einſchlagen, Holz, heißt: Holz fällen laſſen. Der jährliche Holzeinſchlag begreift alſo die Geſammtmaſſe des jährlich gefällten Holzes in ſich.

Ein-

Einſchlagen, Pflänzlinge. Hat man Pflänzlinge ausgehoben, die nicht alsbald wieder eingeſetzt, oder weiter transportirt werden können, ſo müſſen ihre Wurzeln mit lockerer Erde bedeckt werden, damit ſie nicht austrocknen. Man nennt dies: einſchlagen. Zu dieſem Zwecke läßt man einen verhältnißmäßig breiten und tiefen Graben machen, legt die Wurzeln der Pflänzlinge in ſchiefer Richtung hinein, und füllt den Graben mit lockerer Erde ſo aus, daß die Wurzeln ſo viel wie möglich allenthalben mit Erde umgeben ſind. Sollen die Pflänzlinge lange Zeit, vielleicht vom Herbſte bis zum Frühjahre, eingeſchlagen bleiben, ſo iſt es nöthig, ſobald die Wurzeln mit lockerer Erde bedeckt ſind, ſo viel Waſſer darauf zu gießen, daß die Erde ein dünner Brei wird, und auch die kleinſten Zwiſchenräume der Wurzeln ausfüllt. Erſt nachdem dies geſchehen, füllt man den Graben völlig mit Erde aus. — Auf dieſe Art eingeſchlagene Pflänzlinge verderben nicht. Befinden ſich aber hohle Räume zwiſchen den Wurzeln, ſo entſteht in einer ſo langen Zeit nachtheiliger Schimmel an den Wurzeln. — Noch bequemer iſt es aber, wenn man Waſſer in der Nähe hat, in das man die Wurzelnparthie der Pflänzlinge alsbald nach dem Ausnehmen bringen kann. Sie ſind dadurch gegen Luft, Sonne und Froſt geſchützt, und es können die Wurzeln ohne Nachtheil 3 bis 4 Wochen im Waſſer liegen.

Einſchonen, einhegen, in Schonung legen, ſind gleichbedeutend. Jeder Ort, worauf man junges Holz auf irgend eine Art erziehen will, darf vom Weideviehe, und wo möglich auch vom Wilde nicht betreten werden. Man verbietet daher den Betrieb mit zahmem Viehe jeder Art. Dies nennt man einſchonen. Zum Zeichen, daß ein Diſtrikt eingeſchont ſey, ſtellt man entweder Warnungstafeln an die Grenze desſelben, oder man bindet Strohwiſche an die auf der Grenze ſtehenden Bäume, oder man bindet Strohſeile um die Grenzbäume, oder man macht Gräben rund um den eingeſchonten Diſtrikt, oder man pflügt eine tiefe Furche um denſelben, oder man macht eine Verzäunung von Stangen oder Palliſaden, wenn das Wild abgehalten werden ſoll. — In früherer Zeit, wo die Forſtpolizei noch ſehr mangelhaft war, wurden alle Schonungen mit ſehr breiten und tiefen Gräben umgeben, die viel koſteten und viel Fläche verdarben, und die ſpäterhin auch die Communication in den älteren Holzbeſtänden hinderten. In

neuerer Zeit aber iſt die Forſtpolizei ſo verbeſſert worden, daß man im Allgemeinen keine Gräben mehr zu machen braucht. Es werden daher nur die übrigen vorhin genannten Warnungszeichen angewendet, und dieſe reichen vollkommen aus, wenn das Schutzperſonal ſeine Schuldigkeit thut. Nur an Viehtriften, wo das Weidevieh in gedrängtem Haufen durchgetrieben wird, ſind zu beiden Seiten abwehrende Gräben, zuweilen aber ſelbſt Zäune nöthig. S. Eröffnetes Gehege und Schonung.

Einſprengen, ſ. Durchſprengen.

Einſtutzen, einen Baum, ſ. Abſtutzen und Beſchneiden.

Einweiſen, einen Beamten. Wenn einem Forſtbeamten eine Stelle übertragen worden iſt, ſo muß er von ſeinem Vorgeſetzten in den Dienſt eingeführt, oder eingewieſen werden. Dazu gehört:

1) daß er ſeinen Untergeordneten perſönlich vorgeſtellt werde;
2) daß ihm die Regiſtratur ſammt dem Index darüber, und das Inventarium an Utenſilien, als: Karten, gedruckte Formulare, Waldhammer, Meßkette und Stäbe, Kubiktabelle, Brenn- oder Zeicheneiſen, und überhaupt Alles, was zum Inventarium gehört, ſtückweiſe, nebſt dem Verzeichniſſe davon, überliefert werde.
3) Auch müſſen ihm die Dienſtgebäude übergeben, die dazu gehörigen Grundſtücke gezeigt, und in dem Uebergabe-Protokolle die Beſchaffenheit der Gebäude bemerkt werden.
4) Hierauf wird der neue Offiziant in den ihm übertragenen Forſt geführt, um ihm die Grenzen deſſelben nach der Karte zu zeigen, und ihn mit den Holzbeſtänden und dem Wirthſchaftsplane im Allgemeinen bekannt zu machen. — Darüber, daß alles dieſes geſchehen ſey, wird ein Protokoll aufgenommen, das der Einweiſende und der Eingewieſene als richtig anzuerkennen und zu unterſchreiben haben.

Einwerfen, Floßholz. Das Einwerfen des Floßholzes in den Floßbach muß mit Vorſicht geſchehen. Es darf auf einmal nicht mehr davon eingeworfen werden, als bequem fortſchwimmen kann, ohne eine Stockung im Floßbache zu veranlaſſen. Auch werden die Ufer ſehr beſchädigt, wenn ſich das Holz ſehr drängen muß, und nicht ſelten ſtaut das im Ueber-

maaße eingeworfene Holz den Bach ſo hoch an, daß er über die Ufer tritt, und viel Floßholz mit ſich nimmt. Dieſes muß nachher mit Koſten zuſammengeſucht, an den Floßbach transportirt und wieder eingeworfen werden.

Eiſen, als Bodenbeſtandtheil. Es iſt der einzige metalliſche Bodenbeſtandtheil, welcher eine nähere Beachtung verdient. Es findet ſich ſelbſtſtändig zwar häufig, jedoch nur ſehr örtlich, theils als Oxyd (Eiſenocher, Eiſenglanz ꝛc.), theils durch Oxydation mit Säuren verbunden (Raſeneiſen, Moraſterz). Häufiger und allgemeiner verbreitet findet es ſich in chemiſcher Verbindung mit Kieſel- und Kalkerde. Im Kieſelboden tritt es oft zu 10 bis 12 Procent oxydirt als rothfärbendes Princip auf, und giebt dem Sandboden diejenige röthliche Färbung, die wir ſtets als ein Zeichen großer Unfruchtbarkeit erkennen. Ein ſolcher Boden erzeugt wenig Gras, und iſt meiſt mit dem ſogenannten Hungermooſe (Cenomyce sylvatica, uncialis, aculeata ꝛc.) bedeckt. — Die Kiefernbeſtände, welche noch am beſten gedeihen, kümmern dennoch ſchon in geringem Alter und müſſen in ſehr kurzem Umtriebe behandelt werden. — Mit dem Kieſelgehalte geht das Eiſen auch in den Thon über, und giebt dem Lehmboden die oft ſehr hervorſtechende röthliche Farbe. Hier wird ſein nachtheiliger Einfluß durch den Zutritt des Thons ſehr gemildert, und wir finden ſehr eiſenhaltigen Boden, wie z. B. den des rothen Todtliegenden, oft mit einer ſehr reichen Laubholzvegetation bedeckt. Im Boden der Hornblende und hornblendereicher Geſteine kommt das Eiſen weniger oxydirt in größerer Menge vor, wodurch ſeine nachtheilige Einwirkung noch erhöht wird, indem alle metalliſchen Beſtandtheile um ſo nachtheiliger auf die Vegetation einwirken, je unvollkommener ſie oxydirt ſind; wahrſcheinlich durch Abſorbtion und Bindung des Sauerſtoffs und Anhäufung der Electricität. Im Kalkboden tritt das Eiſen nur ſehr untergeordnet als kohlenſaures Eiſen auf.

Eiskluft, ſ. Krankheiten der Gewächſe.

Eiweiß, Albumen, die innere zur Ernährung des Embryo beſtimmte Maſſe des Saamenkorns während des Keimens, in phyſiologiſcher Bedeutung. S. Samen.

In chemiſcher Bedeutung hingegen verſteht man unter Eiweiß einen Stoff, der ſich nicht allein in dem Samen, ſondern auch in anderen Pflanzentheilen findet und ein Beſtandtheil des

friſch ausgepreßten Saftes mehrerer Gewächſe iſt. Nach Gay-Luſſac beſteht das Eiweiß aus 52 Theilen Kohlenſtoff, 23 Th. Sauerſtoff, 7 Th. Waſſerſtoff, 15 Th. Stickſtoff und 27 Th. Waſſer. Durch ſeinen Stickſtoffgehalt nähert es ſich den thieriſchen Stoffen, und geht unter Einwirkung der Wärme in faulige, ſtinkende Gährung über. Sprengel hält ihn für einen Beſtandtheil der Holzmaſſe (?). Für die Thiere iſt es ein ſehr nährender Beſtandtheil, und bildet mit dem Pflanzenleime (Gluten), welcher in ſeinen Eigenſchaften ſehr mit dem Eiweiße übereinſtimmt, einen Hauptbeſtandtheil der Getreidearten.

Elaſticität, Federkraft. Man verſteht darunter die Eigenſchaft eines Körpers, beim Nachlaſſen einer Kraft, welche ſeine urſprüngliche Form und Richtung veränderte, dieſe wieder herzuſtellen. Dem Forſtmanne iſt die Elaſticität, beſonders der Holzfaſer und der Pflanzen, wichtig. Obgleich ſie unmittelbar nur bei wenigen Maſchinenbauhölzern in Betracht kommt, ſo hängt doch mittelbar von den Elaſticitätsgraden einer Holzart ihre Spaltigkeit ab. (S. daſ.) Am wichtigſten ſind aber die Elaſticitätsgrade des grünen Holzes, da ſie bei der Waldverjüngung und bei Aushieben häufig in Betracht kommen. Trocknes Holz iſt ſtets elaſtiſcher als friſches. Altes und ganz junges Holz iſt weniger elaſtiſch als mittelwüchſiges. Im Herbſte iſt lebendes Holz am elaſtiſchſten, weniger im Frühjahre und Sommer, am wenigſten im Winter. Je dichter die Holzfaſern einer Holzart zuſammenliegen, je enger die Jahrringe ſind, um ſo größer iſt die Elaſticität.

Die Grade der Elaſticität verſchiedener Holzarten können folgendermaßen angeſetzt werden: Ulme = 100 (Maxim.), Lärchen und Fichte = 95, Birke und Haſel = 95 (?), Tanne, Kiefer, Eſche = 86, Aspe und Rothbuche = 70, Pappel = 60, Eiche = 47, Erle = 40 (?), Weide = 38.

Elater, Springkäfer. Ord: Coleopt. Sect: Pentamer. Fam: Serricorn. S. Coleopt.

Körper lang, eiförmig, nach hinten meiſt etwas zugeſpitzt, niedergedrückt. Bruſtſchild an den Ecken des Hinterrandes in 2 Spitzen endend. Flügeldecken hart. Schnellen in die Höhe, wenn ſie auf den Rücken gelegt werden. Daher Springkäfer. Leben theils in Dammerde, wo manche Arten dem Getreide durch Benagen der Wurzeln ſchon ſehr nachtheilig geworden

ſind (Elater striatus). Andere leben im Holzmoder und im Holze ſelbſt.

a) El. bipustulatus ſchwarz, mit 2 rothen Flecken an der Baſis der Flügeldecken, ſoll als vollkommenes Inſekt die Rinde junger Fichten benagen und dieſe dadurch oft zum Eingehen bringen.

b) El. sanguineus ganz ſchwarz, nur die Flügeldecken hochroth. Ich habe ihn im Kiefernholze ſowohl unter Rinden von Lagerhölzern als in Stöcken gefunden. Soll auch im Eichenholze vorkommen.

Electricität. Reibt man Bernſtein, Harz, Glas oder manche andere Körper, ſo werden dieſe in einen electriſchen Zuſtand verſetzt, d. h. der geriebene Körper zieht leichte Gegenſtände an und ſtößt ſie wieder ab, wie man dies mit einer geriebenen Siegellackſtange und kleinen Papierſtückchen leicht verſuchen kann.

Reibt man zwei verſchiedenartige Körper mit einander, ſo werden beide in einen electriſchen Zuſtand verſetzt. Die Electricität beider zeigt aber in mancher Hinſicht verſchiedene Erſcheinungen; während die des einen Körpers anziehend auf gewiſſe Stoffe wirkt, werden dieſe von der Electricität des anderen abgeſtoßen. Die Electricität des erſteren heißt alsdann poſitiv (plus E. +), während die des anderen negativ (minus E. —) genannt wird. Körper mit gleichartiger Electricität wirken auf einander ſtets anziehend, ſolche mit ungleichartiger ſtets abſtoßend aufeinander. Jeder Körper, der unter gewiſſen Bedingungen electriſche Erſcheinungen zu zeigen vermag, enthält im Zuſtande der Ruhe + und — Electricität gebunden. Durch Reiben, Druck, Bruch ꝛc. wird entweder die + oder die — Electricität aus ihm entfernt, er wird dadurch poſitiv oder negativ electriſch. Die + Electricität des einen Körpers geht zur + Electricität des anderen, die — Electricität des letzteren zur — Electricität des erſteren über, wodurch in jedem derſelben ein Ueberſchuß gleichnamiger Electricität entſtehen muß. Kommt nun ein poſitiv electriſcher Körper mit einem negativ electriſchen in Berührung, ſo wird der Zuſtand der Ruhe wieder hergeſtellt, und zwar dadurch, daß ſich die Ueberſchüſſe der angehäuften Electricitäten beider Körper, unter Entwickelung des electriſchen Funkens, wieder vereinen.

Die Electricität wird in den Körpern entwickelt:

1) durch Reiben — Reibungselectricität;
2) durch Druck — (Doppelſpath);
3) durch Zerbrechen, z. B. in den zündenden Quarzſtückchen, welche der Stahl vom Feuerſtein abbricht;
4) durch Erwärmung;
5) durch jeden chemiſchen Proceß, d. h. durch jede Trennung chemiſcher Verbindungen und jede chemiſche Verbindung getrennter Stoffe;
6) durch wechſelſeitige Berührung verſchiedenartiger Electricitätsleiter — Contactselectricität — Galvanismus (Voltaſche Säule).

Die Electricität ſteht in inniger Beziehung zur Wärme, zum Lichte, zum Magnetismus. Denn:

1) Electricität entwickelt Wärme, Licht und Magnetismus;
2) Wärme entwickelt Electricität:
3) Licht erzeugt Magnetismus;
4) Magnetismus iſt aber Electricität, mithin erzeugt Licht auch Electricität;
5) Wärme kann ſich in Licht verwandeln;
6) Licht in Wärme.

Durch dieſe Erfahrungsſätze wird es ſehr wahrſcheinlich, daß die vier Grundkräfte, Wärme, Licht, Electricität und Magnetismus, einer und derſelben Quelle entſpringend, nur verſchiedene Aeußerungen einer und derſelben Kraft ſind.

Electricität der Atmoſphäre, und ihr Einfluß auf die Vegetation. Die Electricität iſt ein ſteter Begleiter der atmoſphäriſchen Luft, und in derſelben an die Feuchtigkeit gebunden, weshalb ſie der trocknen Zimmerluft auch gänzlich fehlt. Ihren Uebergang in die Atmoſphäre kann man ſich folgendermaßen verſinnlichen: Im Waſſer der Erde befindet ſich die Electricität im Zuſtande der Ruhe, durch den Verdunſtungsproceß aber trennt ſie ſich in + und — Electricität. Erſtere entweicht mit dem Waſſergas und ſteigt mit dieſem in der Atmoſphäre bis zur Wolkenregion. Mit der Verdichtung des Waſſergaſes zu Waſſerdunſt und zu liquidem Waſſer wird auch die + Electricität deſſelben in gleichem Grade verdichtet und häuft ſich in den Wolken an, aus denen ſie, wenn dieſe wie eine electriſche Batterie überladen werden, als electriſcher Funke — als Blitz — hervorbricht. Durch die Verdunſtung werden daher die ausdünſtenden Körper — electriſch, indem ihre + Elec-

tricität mit der Ausdünſtung entweicht. Da nun die freigewordene + Electricität der Atmoſphäre ſich den Körpern mit — Electricität zuwendet, ſo ſind vorzugsweiſe die ausdünſtenden Körper dem Blitzſtrahle ausgeſetzt — Waſſerflächen, Sümpfe, Wälder, Bäume und Thiere. Daher iſt es gefährlich, ſich bei Gewittern durch raſche Bewegung und Erhitzung in einen Zuſtand der Ausdünſtung zu verſetzen.

Da die Menge der Electricität in der Atmoſphäre an den Feuchtegrad derſelben gebunden iſt, ſo muß ſie auch mit dieſem ſteigen und fallen. Sie iſt am ſtärkſten des Morgens und Abends, beſonders bei Thau und Nebel, ſtärker bei feuchten Weſtwinden als bei trocknen Oſtwinden, ſtärker in den Sommermonaten bei vermehrter Ausdünſtung durch größere Wärme ꝛc.

Da der ausdünſtenden Pflanze wie jedem anderen ausdünſtenden Körper eine ihrer Electricitäten entzogen wird, ſo muß dies gewiß einen weſentlichen Einfluß auf ihre Lebensfunctionen ausüben, der jedoch noch nicht genügend an's Licht geſtellt iſt. Wir ſehen aber die Pflanze nach einem Gewitterregen auffallend freudiger vegetiren, als nach gewöhnlichen Niederſchlägen, und können demnach daraus wohl ſchließen, daß die Neutraliſation entgegengeſetzter Electricitäten und die Wiederherſtellung des Gleichgewichts derſelben in der Pflanze günſtig wirkt, die Trennung alſo einen ungünſtigen Einfluß äußern muß.

Noch weniger bekannt ſind wir mit den Wirkungen, welche die Electricität *im Boden* auf das Pflanzenleben hervorbringt. Die Beobachtungen hierüber ſind unvollſtändig, und häufig ſich widerſprechend. Nach Einigen ſollen Sämereien in electriſirter Erde raſcher keimen, Zweige früher Knospen entwickeln, Zwiebelgewächſe raſcher treiben. Dies Alles ſcheint eine Erregung der Lebensthätigkeit zu beweiſen. Nach Anderen brachte die Electricität gar keine, nach noch Anderen nur nachtheilige, die Vegetation ſtörende Wirkungen hervor.

In neueſter Zeit (1833) hat *Bacquerel* dieſen Gegenſtand einer Unterſuchung unterworfen, und gefunden, daß *ſchwache* electriſche Strömungen allerdings einen Einfluß auf die Vegetation äußern. — Electricität beförderte, + Electricität verringerte den Wuchs der Pflanzen. Er vermuthet, daß erſtere deshalb im Boden vortheilhaft wirke, weil ſie den Pflanzenwurzeln die Alkalien zuführe, die in angemeſſener Menge allerdings den Wuchs befördern, und daß letztere deshalb nach-

theilig wirke, weil ſie die der Vegetation nachtheiligen Säuren anziehe. (?)

Im Allgemeinen ſcheint man aus dem Allen nur entnehmen zu dürfen, daß die Electricität in ſehr geringen Graden als Reizmittel vortheilhaft einwirken könne, in höheren Graden hingegen ſtets zerſtörend wirke.

Elementarorgane der Pflanzen (ſ. Anatomie). So nennt man diejenigen einfachſten inneren Organe der Pflanzen, welche keine weitere Trennung zulaſſen, ohne die Bedeutung eines Organs, eines vollſtändigen Werkzeuges der Lebenskraft, zu verlieren. Das ganze Innere der Pflanzen iſt aus an einander liegenden, völlig geſchloſſenen, einzelnen Schläuchen (utriculi) zuſammengeſetzt, ungefähr wie die Wabe im Bienenſtocke aus Zellen zuſammengeſetzt iſt, nur mit dem Unterſchiede, daß jede der Pflanzenzellen ihre eigene Haut hat, und nicht wie die Bienenzelle durch eine gemeinſchaftliche Scheidewand von den benachbarten Zellen geſchieden iſt. Die inneren Organe der Pflanzen ſind auch nicht ſo gleichförmig gebildet wie die Bienenzellen einer Wabe, wenn man gleich, z. B. im Mark der Pflanzen, häufig Organe findet, die auch in der Form mit der Bienenzelle viel Aehnlichkeit haben. Beſonders im Holze und im Baſte ſind ſie ſehr in die Länge gedehnt und erſcheinen dort mehr als Schläuche und Röhren.

So verſchieden die Elementarorgane der Pflanzen aber auch gebildet ſind, ſo wenig ſind die Formen und Bildungen ſcharf begrenzt. Wenn wir daher die inneren Organe der Pflanzen in drei verſchiedene Bildungsgruppen bringen, ſo geſchieht dies nicht, weil jede Gruppe wirklich ihre eigenen ſcharf geſchiedenen Organformen beſitzt, ſondern weil wir für die wiſſenſchaftliche Darſtellung des inneren Baues der Pflanzen ein Syſtem haben müſſen, um in dieſes die verſchiedenen Formwandlungen eines und deſſelben Organs einordnen zu können. Die Grundform aller inneren Organe iſt 1) die Kugel (runde Blaſe), und 2) das Ellipſoid (längliche Blaſe), in allen Graden der Längendehnung bis zur Röhre mit parallelem Verlauf der Seitenwände. In dieſen Formen bilden ſich urſprünglich alle inneren Organe aus dem Bildungsſafte hervor, und erhalten erſt ſpäter ihre durch ebene Flächen begrenzte Form, und zwar durch den gegenſeitigen Druck umliegender Organe, wie dies mit den Blaſen im Seifenſchaume der Fall iſt. Die Grund-

form der durch Druck umgeſtalteten Organe iſt aber das entſcheitelte Dihexaëder, oder die entſcheitelte ſechsſeitige Doppelpyramide. Nur dieſer Körper zeigt ſowohl in allen Durchſchnittsflächen als auch in allen Außenflächen 6ſeitige Figuren, wie ſich dieſe beim Durchſchneiden der Gewächſe als Schnittflächen der einzelnen Organe am häufigſten zu erkennen geben.

Die verſchiedenen Bildungsgruppen der inneren Elementarorgane ſind:

1) Zellen,
2) Röhren,
3) Gefäße. (S. dieſe Artikel.)

Das Kiefernholz hat ziemlich große, beſonders ſehr lange Holzzellen. Dennoch ſind in einem Kubikzolle über 3 Millionen Zellen enthalten, und dennoch hat jede der Zellen wieder Hunderte von Organen, theils in ſich, theils ihrer Wand anhängend. In manchen anderen Pflanzen kann die Zahl der kleineren Organe in gleichem Raume wohl weit über das 20—30fache der angegebenen Zahl ſteigen. Dies nur zur Verſinnlichung der unendlichen Zartheit des inneren Baues der Pflanzen.

Elemente. Man braucht dieſen Ausdruck bisweilen für: einfache Stoffe — Grundſtoffe — Urſtoffe. S. Chemie.

Elevation — Erhebung eines Abhanges oder Berges. Wenn man das mehr oder weniger ſteile Anſteigen einer Unebenheit der Erdoberfläche, oder die Steilheit eines Berghanges genau bezeichnen will, ſo drückt man dies in Erhebungs- oder Elevationsgraden aus. Man nimmt dabei die Waſſerlinie zur Baſis, denkt ſich auf dieſer einen Halbkreis, der wie ein Transporteur in 180 gleiche Theile (Grade) getheilt iſt. Ein ganz ſteiler ſenkrechter Abhang hat alsdann 90 Elevationsgrade, er wird aber ſchon bei 80 Graden ſenkrecht genannt. Jäh wird ein Abhang genannt, wenn ſeine Erhebungslinie zwiſchen 40 und 80 Grad des Gradbogens fällt. An einem jähen Abhange kann ſich noch kein Boden erhalten, wir finden an ihm daher nur Flechten und höchſtens Mooſe vegetiren. Die verwitterten Geſteintheile fallen von ſelbſt herab, oder werden durch Regengüſſe in's Thal geſchwemmt und bilden den Thalboden. Steil heißt ein Abhang mit 25 bis 40 Elevationsgraden. Unter 40 Graden kann ſich Boden bilden, bei 35 Grad finden wir Wälder, bei 30 Grad Wieſen, und nur

bei 20 Grad vermag ſich loſe Ackerkrume ohne Pflanzendecke zu erhalten. Man ſieht hieraus, wie nothwendig die Erhaltung der Wälder an ſteilen Abhängen iſt. Abſchüſſig heißt ein Abhang mit 15 bis 25 Elevationsgraden. Sanft anſteigend, wenn der innere Winkel, welchen der Berghang mit der Ebene bildet, weniger als 15 Grade mißt. Es erſcheint aber ein Abhang von 15 Graden dem Auge ſchon ſehr abſchüſſig.

Elsbeerbaum, Sorbus torminalis. Dieſer iſt ein ſommergrüner Baum der zweiten Größe. Die Rinde der jungen Zweige iſt braun, mit weißen Punkten beſetzt, an älteren Stämmen aber blätterig, braungrün und fein geriſſen. Die Blätter, welche aus faſt runden grünen Knospen hervorkommen, ſind über 3 Zoll lang, faſt eben ſo breit, und in ſieben geſägte Lappen getheilt, wovon die, welche ſich zunächſt am Stiele befinden, die längſten ſind. Ihre Oberfläche iſt dunkelgrün, die untere matt. Die Stiele ſind 1 bis 1½ Zoll lang, und, wie die ganz jungen Blätter, etwas behaart. Sie ſitzen wechſelsweiſe an den Zweigen. Die Blüthen brechen im Mai aus den Spitzen der Zweige in Dolden hervor. Sie ſind weiß, der bekannten Blüthe des Weißdorns ähnlich. Die Früchte, welche im September reifen, ſind eirund, ¾ Zoll lang, ½ Zoll dick und mit einem Nabel gekrönt. Ihre Farbe iſt braun, mit grauen Punkten. Sie enthalten einige den Birnkernen ähnliche Samen, und ſchmecken, wenn ſie Teig geworden ſind, nicht unangenehm. Der im Herbſte ausgeſäete Same wird ¼ Zoll dick mit Erde bedeckt, und geht im nächſten Frühjahre mit 2 ovalen Samenläppchen auf.

Dieſe Holzart kommt in jedem nicht zu ſchlechten Boden fort, wenn er nur nicht naß iſt, und verträgt ein ziemlich rauhes Klima. Er wächſt aber langſam. — Das Holz iſt gelblichweiß, ſehr feſt und ſchwer, und dient für Tiſchler, Drechsler, Inſtrumentenmacher, Wagener ꝛc. Es hat die gute Eigenſchaft, daß es ſich nicht leicht wirft.

Zum Verbrennen iſt es ebenfalls gut, denn es verhält ſich zum buchenen, wie 336 zu 360, im verkohlten Zuſtande aber, wie 1292 zu 1600. Der Kubikfuß davon wiegt

a) ganz friſch . . . . 57½ Pfund
b) halb trocken . . . . 48 —
c) ganz dürr . . . . 39 —

Das Wild und Wildgeflügel äſen die Früchte ſehr gern.

Elythra, Flügeldecken, nennt man das oberſte, meiſt hartſchalige Flügelpaar der Käfer, welches den Unterflügeln zur Decke dient.

Embryo, Keim, heißt 1) der im Samenkorne liegende Keim, welcher ſich durch den Keimungsproceß zur neuen Pflanze entwickelt (ſ. Samen); 2) jeder Entwurf neuer Theile an ſchon vorhandenen Pflanzen, z. B. Wurzelkeim, Knospenkeim.

Encyrtus, ſ. Diploleparíae.

Entfernung der Saatſtreifen und der Saatplätze. Es iſt nicht ökonomiſch und auch nicht nöthig, die Saatſtreifen und Saatplätze näher als 3 Fuß von einander anzubringen; es iſt aber auch nicht rathſam, ſie weiter als 6 Fuß von einander zu entfernen. Bei größerer Entfernung kommen die jungen Beſtände nicht früh genug in Schluß, und die Witterung wirkt nachtheilig auf den unbedeckten Boden. Auch ſind manche Holzarten geneigt, bald krumm zn wachſen, wenn ſie nicht geſchloſſen ſtehen. Nur bei der Fichte und Tanne iſt eine weitläuftige Kultur, wenn es die Koſtenerſparung erfordert, anwendbar, weil die Fichten und Tannen auch im ganz freien Stande immer gerade in die Höhe wachſen. Es ſind Fichtenpflanzungen bekannt, wo die jetzt 100jährigen Stämme von Jugend an 16 Fuß von einander entfernt ſtehen, und jetzt ſo ſchön ſind, als wären ſie von Jugend an im Schluß aufgewachſen. Wer nicht viel Geld auf die Forſtkultur verwenden kann oder will, der wird doch wohl wenige Groſchen hergeben, wofür auf einen Morgen Blöße 200 kleine Plätzchen beſäet, oder eben ſo viele kleine Fichtenpflänzlinge geſetzt werden können. Zwiſchen dieſen Fichten, die bald der Beſchädigung des Weidviehes entwachſen, kann das Vieh eine lange Zeit gute Weide finden, und wenn dieſe in der Folge verdämmt wird, hat man eine bedeutende Nutzung durch dieſe Bäume zu erwarten. Doch muß derjenige, welcher ſo ſparſam kultivirt, auf Zwiſchennutzungen an Holz verzichten, weil dann nicht mehr Bäume auf dem Morgen ſtehen, als bei der Haubarkeit des Waldes ſtehen müſſen und ſtehen können.

Entfernung der Pflänzlinge. Da die Pflanzungen, beſonders die mit etwas großen Pflänzlingen, koſtbar ſind, ſo iſt es rathſam, ſie nicht dichter zu pflanzen, als es nöthig iſt. Man ſetzt daher die Pflänzlinge in folgende Entfernungen:

1) Wenn die Stämmchen büchſenlaufdick und 8 bis 10 Fuß

hoch ſind, wie man Laubholzpflänzlinge auf Viehtriften pflanzt: 16 bis 24 Fuß entfernt.

2) Wenn ſie 6 bis 8 Fuß lang ſind, wie man Laubholzpflänzlinge zu Ausbeſſerungen der Fehlſtellen in ſchon 6 bis 10 Fuß hohen Schonungen ſetzt: 6 bis 8 Fuß.

3) Wenn ſie 4 bis 6 Fuß lang ſind, wie man Laubholzpflänzlinge zur Ausbeſſerung der Fehlſtellen in 4 bis 6 Fuß hohen Schonungen pflanzt: 4 bis 6 Fuß.

4) Wenn ſie 2 bis 4 Fuß lang ſind, wie man Laubholzpflänzlinge zur Ausbeſſerung der Schläge, oder zur Kultur der Blößen verwendet: 4 bis 5 Fuß.

5) Wenn man 6 bis 18 Zoll hohe Nadelholzpflanzen zur Kultur der Blößen und zur Ausbeſſerung der Schläge ꝛc. benutzt: 3 bis 4 Fuß.

6) Wenn man Hecken oder Zäune mit Weißbuchen oder Weißdornen anlegen will, ſo werden die bis auf 1 oder $1\frac{1}{2}$ Fuß abgeſchnittenen Pflänzlinge in einen, mit guter Erde ausgefüllten, 3 bis 4 Fuß breiten und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß tiefen Graben geſetzt, und von einander entfernt: $\frac{3}{4}$ bis 1 Fuß.

Haben die abgeſtutzten Pflänzlinge $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß lange Austriebe gemacht, ſo flechtet man dieſe kreuzweiſe durcheinander, und befeſtigt ſie mit dünnen Wiedchen. Dies ſetzt man von Zeit zu Zeit fort, bis die Hecke hoch genug iſt. — Auf dieſe Art behandelte Hecken werden ſehr dicht, und können vermittelſt einer großen Scheere immer ſehr ſchmal erhalten werden. S. Pflanzen und Hecken.

Entomologie, **Kerfenkunde**, gleichbedeutend, aber beſſer als Insectologie, da letzteres Wort ein Baſtart aus 2 verſchiedenen Sprachen iſt, heißt die Lehre von der Geſtaltung und dem Wirken einer Thierklaſſe, die unter dem Artikel Insecta näher bezeichnet iſt. Ein erweiterter Zweig dieſer Wiſſenſchaft greift weſentlich in die Forſtwiſſenſchaft ein. S. Forſt-Entomologie.

Entſtehung der organiſchen Körper (Thiere und Pflanzen). Alles Organiſche entſteht aus Organiſchem, d. h. es bildet ſich aus den Ueberreſten früher ſchon vorhanden geweſener Organismen, wenn dieſe, nach ihrem Tode aufgelöſ't, zum formloſen Bildungsſtoffe zurückſchreiten. Der Baum, das Thier ſterben endlich ab, verfaulen und verwandeln ſich zu Hu-

mus und zu luftförmigen Stoffen, die entweder neue Organismen zuſammenſtellen, oder, in den Wirkungskreis ſchon vorhandener aufgenommen, Wachsthum und Vermehrung derſelben durch Fortpflanzung vermitteln. Wir nehmen daher einen, dem Erdkörper nicht angehörenden, ſondern über ihn verbreiteten, allgemeinen, organiſchen Bildungsſtoff an, der in einem beſtändigen Wechſel ſeiner Form ſich befindet, bald als Pflanze, bald als Thier, oder als Bildungsſtoff formlos erſcheint.

Manche Erdbeſtandtheile enthalten zwar allerdings Stoffe, die an und für ſich in den Wirkungskreis organiſcher Gebilde überzugehen und organiſche Körper zu bilden vermögen, demungeachtet findet ein ſolcher Uebergang nicht, oder in ſehr geringem Grade und nur ausnahmsweiſe Statt. Der Kalkſtein z. B. enthält in großer Menge einen Stoff — Kohlenſtoff — den wir als die Baſis aller organiſchen Bildung erkennen. Der an den Kalk gebundene Kohlenſtoff kann aber nicht zum organiſchen Bildungsſtoffe übergehen. Geſchähe dies, ſo müßte die Kohlenſäure des Kalkſteins erſt entbunden ſeyn, dieſer würde dadurch ätzend werden und zerſtörend auf die Organismen einwirken. Die bildungsfähigen Stoffe, in ſofern ſie einen Beſtandtheil mancher Mineralien ausmachen, ſind dann ſtets ſo feſt an andere Erdbeſtandtheile gebunden, daß ſie nur unter außergewöhnlichen Einflüſſen ſich von dieſen trennen können.

Jedes lebende Thier und jede lebende Pflanze verringert alſo unaufhörlich den über der Erdoberfläche verbreiteten Bildungsſtoff, während jeder ſterbende Organismus den Verluſt wieder erſetzt, entweder unmittelbar durch Verweſung, oder mittelbar durch Uebergang zu anderen organiſchen Gebilden. Die Pflanze nimmt ihn aus dem Boden auf und verähnlicht ihn ſich. Mit ihrem Tode wird er wieder hergeſtellt, oder er geht als Pflanzentheil in den Körper pflanzenfreſſender Thiere über und fällt mit deren Tode in den formloſen Zuſtand zurück, oder geht in den Körper fleiſchfreſſender Thiere über, muß aber endlich einmal wieder formlos erſcheinen, um dieſen Kreislauf von neuem zu beginnen. Da der Bildungsſtoff aus abgeſtorbenen Organismen entſteht, ſo müſſen auch ſeine weſentlichen Beſtandtheile gleich denen der Thiere und Pflanzen, müſſen Kohlenſtoff, Sauerſtoff, Waſſerſtoff und Stickſtoff ſeyn. Wir finden ihn theils in feſter Form der Erdrinde beigemengt, als

Humus (ſ. Dammerde), theils luftförmig als Gemengtheil der Atmoſphäre, als kohlenſaures Gas (ſ. Atmoſphäre). Er vermag ſich aber auch aus den Beſtandtheilen abgeſtorbener Thiere und Pflanzen zu entwickeln, ohne daß dieſe bis zur völligen Auflöſung zurück zu ſchreiten brauchen. Der friſche Pflanzenſaft z. B. erzeugt ſchon in den erſten Graden ſeiner Zerſetzung neue Organismen der niedrigſten Bildungsſtufen.

Waſſer iſt die erſte nothwendige Bedingung zur Herausbildung neuer Organismen aus dem formloſen Bildungsſtoffe. Als wäſſrige Auflöſung geht er in die Pflanze über und wird dort organiſirt, als wäſſrige Auflöſung erzeugen ſich aus ihm im Aufguſſe die niedrigſten Thier- und Pflanzengebilde, Infuſorien und Algen. Eine andere nothwendige Bedingung ſeiner Organiſation iſt der freie Zutritt der belebenden Agentien, der Wärme, des Lichts und des Sauerſtoffs der Atmoſphäre. Finden dieſe Bedingungen Statt, ſo geſtaltet ſich der Bildungsſtoff zu neuen Organismen, und zwar auf 2 verſchiedenen Wegen: Wirken die belebenden Agentien auf den Bildungsſtoff ein, ehe er in den Wirkungskreis ſchon vorhandener Organismen aufgenommen wurde, ehe er z. B. von den Wurzeln eines Baumes eingeſogen wurde, ſo hängt es von äußeren Verhältniſſen und von den Graden der Einwirkung belebender Agentien ab, was aus ihm ſich geſtalten ſoll, ob Thier oder Pflanze, ob Infuſorium oder Conferve, oder Pilz oder Flechte. Immer ſind es aber nur die niedrigſten Gebilde des Thier- und Pflanzenreichs, welche die belebenden Agentien jetzt noch freithätig aus dem Bildungsſtoffe hervorzurufen vermögen. In der Jugendzeit unſerer Erde muß ihre Kraft eine viel höhere geweſen ſeyn, als ſie die vollkommenern Thiere und Pflanzen aus dem formloſen Chaos hervorrief. Dieſe Art des Werdens, unabhängig von dem Vorhandenſeyn vorgebildeter Organismen, wird freithätiges Entſtehen, Generatio spontanea — aequivoca, genannt. Daß ein ſolches freithätiges Entſtehen wirklich Statt findet, iſt wohl keinem Zweifel unterworfen. Ich habe in einer Abhandlung: Ueber Verwandlung der polycotyledoniſchen Pflanzenzelle zu Pilzgebilden, Berlin 1833, durch Beobachtungen ſogar erwieſen, daß ein Zurückſchreiten gebildeter Organe zu formloſen Stoffen nicht immer nöthig iſt, um neue Weſen hervorzurufen, ſondern daß Organe höherer Pflanzen ſich unmittelbar zu niederen Pflanzen geſtalten können. Meine

Theorie hat ſeitdem eine kräftige Stütze durch Fr. Unger: die Exantheme der Pflanzen, Wien 1833, bei Gerold, erhalten.

Wird aber der formloſe Bildungsſtoff in den Wirkungskreis ſchon vorhandener Organismen aufgenommen, ehe noch die bildenden Kräfte in ihm auf Geſtaltung wirken konnten, wird z. B. die Humusauflöſung von den Wurzeln der Pflanze eingeſogen, ſo bleibt der Bildungsſtoff ſo lange in einem indifferenten Zuſtande, bis ihn die Lebenskraft der Pflanze an einen Ort führt, wo er mit den belebenden Agentien in Verbindung treten kann. Dies geſchieht in den Blättern und in den jüngeren krautigen Trieben der Pflanze. Wie in den dem Licht und der Luft ausgeſetzten Aufgüſſen ſich zuerſt Urbläschen bilden, die ſpäter zur Alge zuſammentreten, ſo bilden ſich auch im Pflanzenſafte der Blätter, unter Einwirkung des Lichts, der Wärme und der Luft, unendlich kleine Bläschen, deren Rücktritt in die Pflanze die Zellenbildung nach beſtimmten, von der Individualität der Pflanze abhängigen Geſetzen vermittelt. S. Wachsthum und Gefäße.

Entwäſſerung, ſ. Abzugsgräben.

Ephen, Hedera helix. Der Epheu iſt ein theils ſteigender, theils auf der Erde kriechender, immergrüner Strauch. Seine Zweige ſind in der Jugend mit grüner, und im Alter mit grauer Rinde bedeckt, und, wo ſie aufliegen, mit Wurzelwarzen verſehen. Mit dieſen halten ſie ſich an den Gegenſtänden, die ſie berühren, feſt, und überziehen beträchtliche liegende und ſtehende Flächen. Die Blätter ſind nach Verſchiedenheit des Alters von ſehr verſchiedener Form. Man findet an demſelben Strauche fünflappige, dreilappige, eiförmige, ſtumpfe, zugeſpitzte, lanzettförmige ꝛc. Sie ſind auf beiden Seiten glatt, oben glänzend grün, unten matter, dick, lederartig, glattrandig und lang geſtielt. Die grünlichen Zwitterblumen erſcheinen im September doldenweiſe an den Spitzen der Zweige, und die erbſengroßen ſchwarzen Beeren reifen im Mai und Juni des folgenden Jahres. Dieſer Strauch läßt ſich durch Ableger und Steckreiſer leicht fortpflanzen. In den Forſten verdient er aber keinen Anbau.

Epidermis, **Oberhaut**, heißt die äußerſte Zellenſchicht, welche, mit der Atmoſphäre in unmittelbarer Berührung ſtehend, die weichen, krautartigen Theile der Pflanzen, die Blüthen und jungen Fruchttheile, die Blätter, die jüngeren Triebe

bis zu ihrem 2- bis 3jährigen Alter, und die jüngeren Wurzeln bedeckt. Werden die Triebe unſerer Holzpflanzen älter, ſo zerreißt die Oberhaut, blättert ab, und es treten die unterliegenden Rindenſchichten als äußere Bekleidung des älteren Triebes an ihre Stelle. Die Epidermis iſt keine geſonderte einfache Haut, obgleich ſie ſich in vielen Fällen als ein dünnes Häutchen abziehen läßt, ſondern die äußerſte Zellenſchicht, aus tafelförmigen, platten Zellen beſtehend. Sie iſt nicht durchbohrt, ſondern mit Drüſen beſetzt, die zwiſchen ſich einen Raum laſſen, den man früher fälſchlich für eine Oeffnung in der Haut anſah (Spaltöffnungen). In den hohlen Räumen, welche die Drüſen zwiſchen ſich laſſen, geht wahrſcheinlich die Condenſation atmoſphäriſcher Dünſte vor ſich, ſo wie ſie auch Organe des Einathmens luftförmiger Stoffe, ſo wie der Abſcheidung und Ausdünſtung luftiger und dunſtförmiger Stoffe zu ſeyn ſcheinen. Die angenommenen lymphatiſchen Gefäße der Epidermis laſſen ſich in der Wirklichkeit nirgends nachweiſen. S. Blatt.

Erdarten, ſ. Erden und Bodenbeſtandtheile.

Erdbrand, Erdfeuer. In Gegenden, die torfigen Boden haben, wird zuweilen bei trockner Witterung durch ein kleines Feuer, das Holzhauer, Hirten ꝛc. anzünden, ein großer Erdbrand veranlaßt. Das Feuer läuft dann unter der Oberfläche im Torfe fort, und es wird dadurch nicht allein oft viel werthvoller Torf zerſtört, ſondern auch alles auf dieſer Fläche befindliche Holz ſtirbt ab, weil die Wurzeln verbrannt ſind. — Die Löſchung eines Erdbrandes kann nur dadurch bewirkt werden, daß man den Brandplatz mit einem hinlänglich breiten und tiefen Graben umgiebt und, wo möglich, Waſſer hineinleitet. Auf jeden Fall aber muß der Graben ſo tief ſeyn, daß auf der Sohle kein Torf mehr zu finden iſt, wodurch das Feuer ſich fortpflanzen könnte. — Da ein ſolcher Erdbrand nur langſam fortrückt, ſo hat man Zeit genug, den Graben gehörig tief machen zu laſſen. Man hüte ſich aber, unvorſichtig über einen ſolchen Brandplatz zu gehen, noch weniger aber reite man darüber.

Erddach. Die äußere Bedeckung eines Kohlenmeilers beſteht aus Erde und Kohlenſtaub, und wird Erddach genannt. S. Kohlenbrennerei.

Erde. So heißt derjenige der unzähligen Himmelskörper, wel-

welchen wir bewohnen, und der allein Gegenſtand einer genauen unmittelbaren Unterſuchung ſeyn kann. Seine Form iſt die einer an 2 gegenüberliegenden Punkten abgeplatteten Kugel, die wir uns als durch eine Linie verbunden denken, welche die Erdachſe genannt wird und eine Länge von 1714 deutſchen Meilen hat. Ein Kreis, den man ſich um die Mitte der Erdkugel und zwar ſo gelegt denkt, daß ſeine Radien in der Mitte der Erdachſe zuſammenfallen, wird Erdgürtel — Aequator — genannt. Sein Durchmeſſer beträgt 1724, ſein Umfang 5400 Meilen. Die Bewegung der Erde iſt eine doppelte. Zuerſt durchläuft ſie eine Kreisbahn um die Sonne, und vollendet dieſen Lauf innerhalb eines Jahres; zugleich bewegt ſie ſich aber auch um ihre Achſe, und zwar innerhalb eines Tages.

Licht und Wärme erhält die Erde durch die Sonne, wahrſcheinlich aber nicht von ihr (ſ. Licht).

Die Erde wird überall von einer Schicht gas- und dunſtförmiger Körper umgeben, die Dunſtkreis — Atmoſphäre — genannt wird (ſ. Atmoſphäre). Denkt man ſich die Erde als einen Globus von 6 Fuß Durchmeſſer, ſo ſtellen ſich folgende Verhältniſſe heraus: Höhe der Atmoſphäre = 5 Linien. Wolkenregion (wirklich 3- bis 4000 Fuß über der Meeresfläche) verhältnißmäßig $\frac{1}{15}$ bis $\frac{1}{12}$ Linie. Die höchſten Gebirge der Erde = $\frac{1}{2}$ Linie. Größte Tiefe, in der wir das Innere der Erde kennen, $\frac{1}{10}$ Linie. Größte gemeſſene Meerestiefe = $\frac{15}{100}$ Linien.

Die Oberfläche der Erde beträgt ungefähr $9\frac{1}{4}$ Millionen Quadratmeilen, von welchen weniger als $3\frac{1}{4}$ Millionen Feſtland ſind, wovon Europa nur 178000 geogr. Quadratmeilen enthält. Es bedeckt demnach das Meer den bei weitem größten Theil der Erdoberfläche, und zwar in einer Tiefe, die ſchon bis 7000 Fuß gemeſſen worden iſt.

Wir müſſen den Erdkörper als einen einzigen ſelbſtſtändigen Organismus, begabt mit eigenen Kräften, nicht als ein Aggregat verſchiedenartiger und vieler einzelnen Individuen betrachten, da wir den Erdbeſtandtheilen, den Mineralien ꝛc. durchaus keine Individualität zugeſtehen können. Individuell iſt jeder Körper, der nach ſeiner Trennung in mehrere Theile nicht mehr das iſt, was er vorher war. Das Thier iſt kein ganzes Thier mehr, die Pflanze keine ganze Pflanze mehr,

wenn ihnen auch nur der kleinſte Theil entriſſen wird. Eben ſo verhält ſich dies mit dem Erdkörper, aber nicht mit dem Knochen, mit dem Holze und mit dem Steine. Der Stein bleibt ſtets Stein, er mag in noch ſo kleine Theile zerlegt werden, der Knochen ſtets Knochen. Kryſtalle erſcheinen zwar als Kryſtalle individuell, nicht aber als Erdbeſtandtheile, eben ſo wie die Feder und das Blatt zwar als Feder und Blatt, aber nicht als Thier- und Pflanzentheil individuell ſind. Dürfen wir aber, wie ſich hieraus ergiebt, ein Mineral nicht in Parallele mit einem Thiere oder einer Pflanze ſtellen, ſondern nur mit einem Thier- und Pflanzentheile, ſo dürfen wir auch die Summe der Mineralien nicht parallel der Summe aller Thiere und Pflanzen betrachten, wie eine ſolche Anſicht der Eintheilung der Naturkörper in Mineralreich, Pflanzenreich und Thierreich zum Grunde liegt. S. Naturkörper.

Wir betrachten demnach die Erde als ein zuſammenhängendes Ganze, als eine Einheit, abgeſondert von den ſie bewohnenden Organismen (Thieren und Pflanzen).

Die Kenntniß von den Beſtandtheilen der Erde heißt Mineralogie im weiteſten Sinne. Erſtreckt ſie ſich nur auf die Natur der Beſtandtheile, auf deren Eigenſchaften und Beſchaffenheiten, ſo heißt ſie Mineralogie im engern Sinne (Oryctognosie). Behandelt ſie aber die Beziehungen, in denen die Erdbeſtandtheile zu einander ſtehen, ihre Lagerung, ihr Vorkommen, ihre muthmaßliche Entſtehungsweiſe und ihr Alter, ſo heißt ſie Erdkunde (Geognosie). Den Sätzen und Lehren der Geologie, angewendet auf eine Ergründung der muthmaßlichen Entſtehungsweiſe unſeres Erdkörpers, entſpringt die Bildungslehre der Erde, Geogenie, auch Geologie genannt. — Bei der verhältnißmäßig ſo ſehr geringen Tiefe, in der uns das Innere der Erde bekannt iſt, kann unſere Kenntniß davon nur eine Kenntniß der Erdrinde genannt werden. So weit wir ſie aber kennen gelernt haben, beſteht ſie aus einem feſten Kern, der ſich als aus verſchiedenen Geſteinen zuſammengeſetzt zu erkennen giebt und Urgebirge genannt wird. Ueber dieſem Erdkerne, der zuweilen die Oberfläche der Erde bildet, liegt an anderen Orten eine zweite Geſteinſchicht, die wahrſcheinlich durch Zertrümmerung und Auflöſung eines Theiles der erſteren im Waſſer großer Ueberſchwemmungen entſtand. Sie wird Uebergangsgebirge genannt, und bildet an manchen Orten

die Erdoberfläche, an anderen wird ſie von einer dritten Geſteinſchicht bedeckt, die, wie die zweite aus der erſten, ſo aus der vorgebildeten durch eine zweite Ueberſchwemmung entſtand, und Flötzgebirge genannt wird. Auch dieſes bildet an vielen Orten die Erdoberfläche, an anderen Orten wird es von einer vierten Ablagerung, dem aufgeſchwemmten Lande, bedeckt, welches durch eine letzte Umwälzung aus den Bruchſtücken und Auflöſungen aller vorgebildeten Gebirge entſtand. Dieſe verſchiedenen Lagerungen heißen Gebirgsformation, z. B. Urgebirgsformation ꝛc. Die meiſten ſcheinen ein Reſultat der Abſcheidung aus großen Waſſermaſſen zu ſeyn, in allen Formationen kommen aber einzelne Gebirge vor, die offenbar durch Feuer gebildet wurden. Man nennt ſie, zum Unterſchiede von jenen neptuniſchen Gebirgen, vulkaniſche oder plutoniſche Gebirgsformationen. Sie ſtehen in keiner gewiſſen Lagerungsfolge, ſondern ſind überall in die neptuniſchen Ablagerungen eingeſchoben. Jede Gebirgsformation kann die Oberfläche der Erde bilden, und nur unter den neptuniſchen Formationen findet eine Lagerungsfolge in der Art Statt, daß ſpätere Gebilde der Regel nach nie unter früheren liegend gefunden werden. Wo dies dennoch hin und wieder der Fall iſt, nimmt man eine Hebung früherer Gebilde über ſpätere durch ein inneres Erdfeuer an.

Die genannten Gebirgsformationen, und zwar die Ur-, Uebergangs-, Flötz- und aufgeſchwemmten Gebirgsformationen, ſo wie die vulkaniſchen Gebirgsformationen, ſind nun, jede für ſich, wiederum aus verſchiedenen Gebirgsarten zuſammengeſetzt, aus deren Lagerungsfolge ebenfalls eine allmählige ſtufenweiſe Ausbildung hervorgeht. Die wichtigſten dieſer Gebirgsarten, in Beziehung auf Bodenkunde, ſind:

1) Im Urgebirge: der Granit, Gneiß, Glimmerſchiefer, Thonſchiefer, Gabbro.
2) Im Uebergangsgebirge: die Grauwacke, Porphyre, Syenite, Diorite und Kalke. Kommt eine oder die andere Urgebirgsart im Uebergangsgebirge vor, wie z. B. der Glimmerſchiefer, ſo heißt er Uebergangsglimmerſchiefer. Kommt aber eine Uebergangsbildung im Urgebirge vor, wie z. B. der Syenit, ſo heißt er Urſyenit.
3) Im Flötzgebirge: Vorherrſchend die Sand- und Kalk-

ſteingebilde. Untergeordnet: Steinkohlenlager, Porphyre, Thongeſteine.

4) Im aufgeſchwemmten Gebirge: Thongeſteine und Thon, Sandſteine und Sand, Gyps und jüngerer Kalk, Braunkohlen und Torf.

5) In vulkaniſchen Formationen: Trachyt, Baſalt, Wacke, Lava und Tuffe.

Die wichtigeren der genannten Gebirgsarten ſind unter ihrem Namen näher betrachtet.

Die Gebirgsarten ſind aber nicht einfache Geſteine, ſondern größtentheils aus verſchiedenen Mineralien zuſammengeſetzt. Die wichtigſten und am meiſten verbreiteten einfachen Geſteine ſind: 1) Kieſelgeſteine (Quarz, Feldſpath); 2) Kalkgeſteine (Kalkſtein, Kreide, Mergel, Gyps); 3) Talkgeſteine (Hornblende [Augit], Diallagon, Glimmer, Talk); 4) Thongeſteine (Thon, Lehm, Thonſtein, Schieferthon). S. dieſe Artikel. — Dieſe Geſteine ſind zwar als Geſteine, aber nicht chemiſch einfach. Ihre Hauptmaſſe iſt die Kieſel-, Kalk-, Talk- und Thonerde, Kali, Natron, Metalloxyde, beſonders Eiſen und Mangan, und endlich Waſſer. Aus der Zerſetzung der Geſteine ſind die unorganiſchen Beſtandtheile des Bodens hervorgegangen, und es iſt daher die Kenntniß der verſchiedenen Geſteine beſonders für den Gebirgsforſtmann von Wichtigkeit. S. Bodenbeſtandtheile, Erden ꝛc.

Erden. So werden die chemiſchen Verbindungen mehrerer Metalle und Metalloide mit Sauerſtoff genannt. Die Erden ſind nämlich keine einfachen Stoffe, ſondern zuſammengeſetzt aus 2 Grundſtoffen, deren einer ein Metall — ſeltener ein Metalloid — der andere ſtets ein Metalloid (Sauerſtoff) iſt. (S. Chemie.)

Wie z. B. das Eiſen durch Verbindung mit Sauerſtoff eine pulverartige Maſſe, den Roſt (Eiſenoxyd), bildet, ſo bildet das Thonmetall (Aluminium) durch Verbindung mit Sauerſtoff die Thonerde (Aluminium-Oxyd). Folgendes ſind die Grundſtoffe, welche in ihrer Verbindung mit Sauerſtoff Erden darſtellen:

A. Alkalimetalle.

1) Kalkmetall — Calcium — bildet mit 28 Proc. Sauerſtoff die Kalkerde.

2) Talkmetall — Magnium — mit 39 Proc. Sauerſtoff — Talkerde.
3) Barytmetall — Baryum — Baryterde.
4) Strontianmetall — Strontium — Strontianerde.

B. Erdmetalle.

5) Thonmetall — Aluminium — mit 47 Proc. Sauerſtoff — Thonerde.
6) und 7) Beryllium und Yttrium (Beryll und Yttererde).

C. Metalloide.

8) Kieſel — Silicium — mit 52 Proc. Sauerſtoff — Kieſelerde.

Die genannten metalliſchen Grundlagen ſowohl, wie ihre einfachen Verbindungen, die Erden im chemiſchen Sinne, kommen in der Natur ſelten, die meiſten nie rein vor, und können meiſt nur künſtlich durch chemiſche Proceſſe dargeſtellt werden. Was man im gemeinen Leben und in der Bodenkunde unter Erden verſteht, ſind Verbindungen der chemiſch-reinen Erdarten mit anderen Stoffen. Die wichtigſten derſelben ſind folgende:

1) Die Kalkerde kommt in der Natur nur in Verbindung mit Säuren vor. Mit Kohlenſäure als Kalk, Marmor, Kreide. Mit Schwefelſäure als Gyps ꝛc.
2) Die Talkerde tritt in der Natur ebenfalls nur geſäuert, z. B. als Bittererde — Magnesia — auf.
3) Die Thonerde findet ſich im Boden ebenfalls höchſt ſelten rein. Was wir Thon nennen, iſt eine chemiſche Verbindung der Thonerde mit Kieſelerde in verſchiedenen Sättigungsgraden, entweder zu gleichen Theilen, oder mit überwiegender Kieſelerde (kieſelſaure Thonerde). Eiſenoxyd und Kali ſind in geringerem Grade ebenfalls chemiſch in ihr gebunden. Lehm hingegen iſt ein Gemenge von kieſelſaurem Thon, körnigem Kieſel (Sand), Kalk und Eiſenoxyd.
4) Die Kieſelerde. Sie findet ſich im Boden theils an andere Erdarten chemiſch gebunden, wie z. B. als Beſtandtheil des Thons, theils tritt ſie in chemiſcher Verbindung mit wenig Thon und Waſſer als Sandgehalt des Bodens (Quarz) auf. Hier findet ſie ſich a) fein, ſtaubartig, zertheilt, z. B. der Staubſand — der Kie-

ſelgehalt der Dammerde; b) körnig in größeren und kleineren Bruchſtücken, Körnern oder Kryſtallen, als Sand, Gruß ꝛc.

Dieſe 4 Erdarten, unter denen die Talkerde am wenigſten häufig auftritt, bilden die Hauptmaſſe der unorganiſchen Bodenbeſtandtheile, und verdienen als ſolche einer näherer Beachtung. S. Boden und Bodenbeſtandtheile.

Erdfeuer, ſ. Erdbrand.

Erdgrille, ſ. Acheta.

Erdhölzer. Die kleinen holzigen Sträuche, wie z. B. Heidelbeer-, Preußelbeer-, Heideſtrauch ꝛc., werden Erdhölzer genannt.

Erdmaſt, oder auch **Untermaſt**. Dieſe beſteht aus Gewürm, Inſektenlarven, Schnecken, Schwämmen und Wurzeln mancherlei Art. Je mehr Untermaſt die Schweine in einem Walde finden, deſto fetter werden ſie, und deſto beſſer ſchlägt überhaupt die Eckerigmaſt an. Wilde Schweine werden oft blos durch den Genuß vieler Erdmaſt ſehr feiſt. S. Waldmaſt.

Erdmilbe, ſ. Trombidium.

Erdſchnecken, ſ. Limax.

Erdſtämme nennt man die aus Samen erwachſenen kleinen Stämmchen, um ſie von Stockausſchlägen zu unterſcheiden. S. Samenloden.

Erfahrungstabelle. Um bei der Forſttaxation den künftigen periodiſchen und Hauptnatural-Ertrag der jetzt jungen Holzbeſtände mit großer Wahrſcheinlichkeit berechnen und beſtimmen zu können, müſſen viele Unterſuchungen in vollkommenen Holzbeſtänden von jedem Alter, und nach merklicher Verſchiedenheit der Bodengüte, angeſtellt werden, damit man erfahre, wie viel Zwiſchennutzung ein ſolcher Beſtand im 20-, 40-, 60-, 80- ꝛc. jährigen Alter bei der regelmäßigen Durchforſtung giebt, wie viele Stämme als dominirend nach jeder Durchforſtung ſtehen bleiben, wie viele Kubikfuße ein Stamm in jeder Klaſſe enthält, und wie viel der Hauptbeſtand bei der Haubarkeit liefert. Aus vielen gleichnamigen Verſuchen wird dann das Mittel genommen, und dieſes als das Richtige in die Erfahrungstabelle geſchrieben. — Hat man ſich eine ſolche Erfahrungstabelle für jede Holzart verſchafft, ſo kann man bei der Abſchätzung junger Holzbeſtände ihren künftigen periodiſchen Holzertrag danach mit großer Wahrſcheinlichkeit beſtimmen. —

Für jetzt vollkommene junge Beſtände wird der in der Erfahrungstabelle ausgeworfene Ertrag zwar nicht ganz voll, doch nur mit geringer Moderation, wegen möglicher Unglücksfälle, angeſetzt; ſind aber die jetzt jungen Waldungen mehr oder weniger unvollkommen, ſo müſſen die Anſätze, die in der Erfahrungstabelle ſtehen, auch mehr oder weniger moderirt werden. — Da dieſer Gegenſtand hier nicht weiter ausgedehnt werden kann, ſo wird auf G. L. Hartig's Forſtwiſſenſchaft nach ihrem ganzen Umfange, 3ter Haupttheil, verwieſen.

Erhöhung eines Ortes über der Meeresfläche. Die Oberfläche unſerer Erde bietet ein ſehr zerriſſenes Bild dar. Hohe Berge wechſeln mit tiefen Thälern, und nur die Oberfläche der weit verbreiteten zuſammenhängenden Meere erſcheint in einer, wenn auch nicht vollkommenen, doch hinlänglich concentriſchen Schichtung um den Mittelpunkt der Erde, daß ſie als eine allgemeine Baſis der Unebenheiten des Feſtlandes angenommen werden kann. Um nun zu ermitteln, wie hoch irgend ein Ort über der Meeresfläche erhaben ſey, bedient man ſich des Barometers. Dies iſt eine an einem Ende offene, erweiterte und umgebogene Glasröhre, welche mit Queckſilber gefüllt und dann mit dem verſchloſſenen Ende nach oben gekehrt wird, worauf das Queckſilber einige Zoll zurückſinkt, und zwiſchen ſich und dem verſchloſſenen Ende einen luftleeren Raum läßt, der in gleiche Grade eingetheilt wird. Je dichter die Luft iſt, um ſo mehr drückt ſie auf das Queckſilber im offenen umgebogenen Theile der Glasröhre, um ſo höher muß daher das Queckſilber im oberen luftleeren Raume ſteigen. Wir wiſſen nun aber, daß die Dichte, und ſomit auch der Luftdruck in höheren Luftſchichten nach gewiſſen Verhältniſſen immer mehr abnimmt. Man kennt auch den Luftdruck und den mittleren Barometerſtand in den der Meeresfläche zunächſt liegenden Luftſchichten. Will man nun die Höhe eines Ortes über der Meeresfläche beſtimmen, ſo muß durch Barometerbeobachtungen ermittelt werden, wie groß der Luftdruck in der zu meſſenden Höhe iſt. Hieraus, und aus den bekannten Geſetzen über Abnahme des Luftdrucks in höheren Luftſchichten läßt ſich berechnen, in welcher Luftſchicht, und ſomit in welcher Höhe man ſich über der Meeresfläche befindet. — Ueber den Einfluß erhöhter Lage auf Klima und Vegetation ſ. Klima.

Erle, die gemeine, auch Rotherle und Schwarzerle. Alnus glutinosa. Die gemeine Erle iſt ein ſommergrüner Baum der **zweiten** Größe. Unter günſtigen Umſtänden erreicht ſie eine Höhe von 60 Fuß und zuweilen noch darüber. Sie treibt viele Seitenwurzeln, und bildet einen ſchönen geraden Stamm, der mit ſchwarz-brauner, an alten Stämmen fein aufgeriſſener, Rinde bedeckt iſt. Die Blätter erſcheinen aus bläulichen **geſtielten** Knospen zu Ende Aprils und im Mai. Sie ſind beim Ausbruch klebrig und ſitzen wechſelweiſe an den Zweigen. Die Blätter ſind faſt rund, nach dem Stiele hin etwas keilförmig, am Rande unregelmäßig geſägt und auf beiden Seiten glatt. Die Stiele der Blätter ſind gewöhnlich 1 Zoll lang, und in den Winkeln der Blattrippen befindet ſich eine braune dünne Wolle. — Die Erle trägt männliche und weibliche Blüthen getrennt auf einem Baume, und beide erſcheinen ſchon im Sommer aus den Spitzen der neuen Triebe, ob ſie gleich im künftigen Frühjahre erſt eigentlich blühen. Das männliche Blüthekätzchen iſt im Herbſte $\frac{3}{4}$ Zoll, zur Blüthezeit, Ende Aprils und Anfangs Mai aber $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll lang, locker, herabhängend und von braun-rother Farbe, zwiſchen welcher der gelbe Samenſtaub durchſchimmert. Die weibliche Blüthe beſteht in kleinen ſchuppigen Zäpfchen, die zuerſt eine graue und zur Blüthezeit eine braun-rothe Farbe haben, und bis zum Herbſte zu kleinen eiförmigen Zäpfchen, von der Größe einer kleinen Haſelnuß, heranwachſen. Zur Zeit der Reiſe im Oktober haben die Zäpfchen eine grün-graue, wenn ſie aber ihren Samen ausgeſchüttet haben, eine braun-grüne Farbe. Man darf daher die Einſammlung dieſer Zäpfchen nicht ſo lange aufſchieben, bis ſie braun geworden ſind. Der Same fliegt theils ſchon zu Ende Oktobers und im November, theils aber erſt im nächſten Frühjahre aus. Die abgepflückten Zäpfchen laſſen ſich in einer mäßigen Stubenwärme leicht ausklengen. Der Same wird entweder im Herbſte oder im Frühjahre geſäet und $\frac{1}{8}$ Zoll dick mit lockerer Erde bedeckt. Die Pflanzen erſcheinen mit 2 kleinen ovalen Samenläppchen und wachſen ſchnell. Die Erle liebt einen guten, lockeren, mehr feuchten als trocknen Boden. Wo es ſehr trocken oder allzu naß und thonig iſt, wächſt ſie ſchlecht. Auch verträgt ſie ein ziemlich rauhes Klima. — Im geſchloſſenen Hochwalde erlangt die Erle gegen das 60ſte Jahr ihre ökonomiſche Haubarkeit; ſie lebt und wächſt aber noch län-

ger. Auch ſchlägt die Erle am Stocke ſehr ſicher wieder aus, wenn man den Stamm nicht über 30 Jahre alt werden läßt. Sie ſchickt ſich daher gut zur Niederwaldwirthſchaft. Das gelbröthliche Holz der Erle wird von den Tiſchlern und Holzſchnitzern benutzt, und auch Waſſerröhren werden davon gemacht, ob ſie gleich nicht lange dauern. Als Brennholz hat es keinen ſehr hohen Werth, denn es verhält ſich zum buchenen wie 207 zu 360, im verkohlten Zuſtande aber wie 885 zu 1600.

Ein Kubikfuß von dieſem Holze wiegt:

a) wenn das Holz ganz friſch iſt . $56\frac{1}{2}$ Pfd.,
b) wenn es halb trocken iſt . . . 43 —
c) wenn es ganz dürr iſt . . . . $29\frac{5}{6}$ —

Die Rinde der Erle wird zum Schwarzfärben gebraucht, und aus den geſpaltenen, kleinen, zähen Wurzeln macht man ſehr dauerhafte Körbe und Wannen.

Erle, die weiße, oder nordiſche Erle. Alnus incana. Die weiße Erle iſt ein ſommergrüner Baum der zweiten Größe, der ſich mit vielen Seitenwurzeln ſtark befeſtigt. Die Rinde iſt glatt und ſilbergrau. Die Blätter ſind eiförmig, zugeſpitzt, am Rande ungleich, theils einfach, theils doppelt geſägt, und auf der unteren Fläche mit ſilber-grauer feiner Wolle überzogen. Sie erſcheinen aus geſtielten Knospen und ſitzen wechſelweiſe an den Zweigen. Die männliche und weibliche Blüthe iſt getrennt, aber auf demſelben Baume. Schon im Herbſte erſcheinen die männlichen und weiblichen Blüthekätzchen, ob ſie gleich erſt im nächſten Frühjahre wirklich blühen. Die haſelnußdicken Samenzäpfchen werden im September oder bald im Oktober reif. Man pflückt ſie alsdann und ſetzt ſie einer mäßigen Wärme aus, damit ſich die Schuppen trennen und den Samen ausfallen laſſen. Dieſer kann noch in demſelben Herbſte oder im nächſten Frühjahre geſäet und $\frac{1}{8}$ Zoll dick mit Erde bedeckt werden. Die Pflanzen kommen bald im Frühjahre mit 2 ovalen Samenläppchen hervor und wachſen freudig auf, wenn ſie von Unkraut befreit gehalten werden. — Dieſe Erle liebt einen gemäßigt feuchten und guten Waldboden, und kommt weniger gut im Naſſen fort, als die gemeine Erle. Sie verträgt ein ſehr rauhes Klima, wird aber dann ſtrauchartig. Das Holz iſt zum Brennen eben ſo mittelmäßig, als das von unſerer gemeinen Erle; unter der Erde iſt es aber früher verfault, als dieſes. Am Stocke ſchlägt dieſe Erlenart

eben ſo gut aus, als die gemeine Erle. Auf gemäßigt feuchtem Boden iſt der Wuchs beider Erlenarten ganz gleich; auf naſſem Boden aber bekommt die gemeine Erle, und auf trocknem Boden die weiße Erle den Vorzug. S. gemeine Erle.

Ernährung der Pflanzen. Die Pflanzen bedürfen, wie die Thiere, der Aufnahme von Nahrungsſtoffen, wenn ſie ſich durch Wachsthum vergrößern und in der dem Leben nöthigen Miſchungsbeſchaffenheit der Säfte und feſten Beſtandtheile erhalten ſollen. Sie nehmen ihre Nahrung durch die Wurzeln aus dem Humus der Dammerde, durch die Blätter aus der Atmoſphäre auf. Die Nahrung, welche die Pflanzen aus dem Boden in ſich aufnehmen, iſt vorzugsweiſe kohlenſaures Waſſer, gemengt mit Humusextrakt (ſ. Dammerde), alſo 1) Waſſer (Waſſerſtoff und Sauerſtoff), 2) Kohlenſäure (Kohlenſtoff und Sauerſtoff). Aber auch 3) reines Sauerſtoffgas nehmen die Wurzeln aus dem Boden und zwar dadurch in ſich auf, daß ſie es von dem Stickſtoffe der im Boden enthaltenen atmoſphäriſchen Luft abſcheiden. Der Stickſtoffgehalt hingegen geht nicht in die Wurzeln ein. Vorzugsweiſe nothwendig iſt der Sauerſtoff im Boden für den Keimungsproceß, der in einem Einhauchen großer Mengen deſſelben unter Entbindung von kohlenſaurem Gaſe beſteht. Daher kommt es, daß unſere Holzſämereien zurückbleiben, wenn wir ihnen eine zu ſtarke Bedeckung mit Erde geben, da hierdurch der Zutritt des Sauerſtoffgaſes in gehöriger Menge verhindert wird. Daher kommt es ferner, daß wir dem Samen in lockerem Boden eine ſtärkere Bedeckung geben können, als im feſten, indem der lockere Boden in größerer Tiefe von der Luft durchdrungen wird und einem raſcheren Luftwechſel unterworfen iſt. — Aber auch den entwickelten Pflanzen iſt der Sauerſtoff im Boden eine nothwendige Bedingung kräftiger Vegetation, obgleich er wahrſcheinlich nur als Reizmittel im Innern der Pflanze wirkt, da ihn die Blätter in eben der Menge aushauchen, in der er von den Wurzeln aufgenommen wird. Das Sauerſtoffgas im Boden wird daher beſtändig verringert, indem es durch die Pflanze in die Atmoſphäre zurücktritt. Daher erklärt ſich der wohlthätige Einfluß der Auflockerung des Bodens um die Wurzeln der Pflanzen, indem ſich dadurch der Sauerſtoffgehalt des Bodens ſtets wieder erſetzen kann.

Ferner werden wahrſcheinlich von den Wurzeln aufgeſogen:

4) Extraktivſtoff (ſ. Dammerde). Sauſſure und Agarth ſind der Meinung, daß dies derjenige Beſtandtheil der Dammerde ſey, welcher, unmittelbar von den Wurzeln aufgenommen, den Stickſtoffgehalt der Pflanzen abgebe. Dies wird dadurch um ſo wahrſcheinlicher, da wir wiſſen, daß das Stickgas der Luft weder von den Wurzeln, noch von den Blättern eingeſogen wird. Da nun aber beſonders der Same eine große Menge dieſes Stoffes enthält, ſo kann er in keiner anderen, als in der Form ſtickſtoffhaltiger Extrakte in die Pflanze gelangen. Daher wirkt der animaliſche Dünger um ſo vortheilhafter auf die Ackergewächſe, je reicher er an Stickſtoff iſt. Daß die Extraktivſtoffe der Dammerde vorzugsweiſe zur Fruchtbildung mitwirken, wird durch die Erfahrungen um ſo wahrſcheinlicher, 1) daß alle Cerealien einen um ſo ſtickſtoffhaltigeren Boden fordern, je mehr Stickſtoff ihre Sämereien enthalten, z. B. Waizen und Roggen mehr als Hafer; 2) daß Pflanzen in bloßem Waſſer wohl zum Wachſen und Blühen, nicht aber zur Samenerzeugung gebracht werden können; 3) daß alle Ackergewächſe, die grün und vor dem Anſetzen der Früchte eingeerntet werden, die Fruchtbarkeit des Bodens nicht, oder in geringem Grade vermindern. Ob

5) erdige, ſalzige und metalliſche Beſtandtheile, die wir in der Aſche der Pflanzen finden, direkt aus dem Boden durch die Wurzeln aufgenommen werden, oder ob ſie ein Produkt der Lebenskraft im Innern der Pflanze ſind, iſt noch weniger gewiß zu beſtimmen, Letzteres ſogar wahrſcheinlicher, da wir dieſe Stoffe auch in Pflanzen finden, in deren äußerem Wirkungskreiſe ſie nie vorhanden waren. Iſt dies aber der Fall, ſo ſcheint mit der Menge, in der ſie im Boden vorhanden ſind, auch ihre Menge in der Pflanze zu ſteigen, wie dies aus Sauſſure's Verſuchen über den Aſchengehalt des Fichtenholzes hervorgeht.

Kohlenſaures Waſſer und Sauerſtoffgas ſind aber unſtreitig die Hauptſtoffe der Ernährung durch die Wurzeln aus dem Boden. Die Aufnahme dieſer Stoffe geſchieht nur durch die feinſten und jüngſten Theile der Wurzel, den ſogenannten Wur-

zelfaſern, deren Epidermis nicht wie die der Blätter mit ſcheinbaren Spaltöffnungen, mit Hautdrüſen, ſondern bei den Dicotyledonen mit zarten Härchen wie mit einem weißen Schimmel bedeckt ſind, wohingegen ſich an den Wurzelenden der Monocotyledonen eine kleine Warze (Papilla), beſtehend aus gedrängtem Zellgewebe, befindet, die das Geſchäft des Einſaugens verrichtet. Es geht daraus hervor, wie nothwendig die Erhaltung der feinen Faſerwurzeln beim Verpflanzen der Gewächſe iſt. Die Aufnahme der Nahrung geſchieht aber nicht mechaniſch, ſondern durch organiſche Kraft, mit Auswahl der zur Ernährung dienlichen Stoffe. Dies ſieht man deutlich, wenn man Pflanzen im Waſſer erzieht, dem ein fremder Stoff beigemiſcht iſt. Nur das reine Waſſer wird alsdann eingeſogen, während der beigemengte Stoff zurückbleibt, er mag noch ſo innig mit dem Waſſer verbunden ſeyn. Iſt aber die Wurzel verletzt, ſo wird die ganze Auflöſung unverändert durch die Wunde eingeſogen. Eben dieſer organiſchen Kraft, mit welcher die Pflanzenwurzel nach außen wirkt, müſſen wir auch die Abſcheidung des Sauerſtoffs aus der atmoſphäriſchen Luft zuſchreiben. Ueber die Mitwirkuug der Blätter bei der Ernährung ſ. Blatt. Ueber die Veränderung und Verarbeitung der eingeſogenen Nahrung ſ. Wachsthum der Pflanzen.

Eröffnetes Gehege, oder eröffnete Schonung, iſt eine ſolche, die dem Weidevieh völlig entwachſen iſt und deswegen den Berechtigten zur Viehweide wieder eröffnet wurde. Die Zeit, nach welcher eine Schonung dem Vieh zur Weide wieder eingegeben werden kann, läßt ſich im Allgemeinen nicht anders beſtimmen, als daß es geſchehen darf, wenn das Vieh den jungen Holzbeſtand nicht mehr beſchädigen kann. Wird ein eingehegter Schlag recht ſtreng geſchont, ſo erwächſt das junge Holz in einer kürzeren Zeit zu einer ſolchen Höhe, daß es ohne Nachtheil beweidet werden kann, als wenn durch Weidfrevel das junge Holz abgebiſſen und krüppelhaft wird. Auch entwachſen die Nadelhölzer im Allgemeinen dem Viehe früher, als die Laubhölzer, und das Vieh frißt die jungen Triebe des Nadelholzes auch bei weitem nicht ſo gern, als die der meiſten Laubhölzer. Am ſchnellſten entwachſen die Kiefern dem Vieh, und am meiſten leiden die jungen Lärchen und Edeltannen durch den Viehfraß. Die Fichten verſchont das Weidevieh,

wegen der ſtechenden Nadeln, am meiſten. Unter den Laubhölzern ſchont das Weidevieh die Erlen und Birken, wegen des bitteren Laubes, mehr als die übrigen Holzarten. Es greift aber auch die Erle und Birke an, wenn es kein Gras und keine ihm angenehmeren Holzarten findet.

Wäre im Allgemeinen eine Schonungszeit für die Waldungen zu beſtimmen, ſo könnte ſie, rückſichtlich der oft vorkommenden Unglücksfälle, mit Sicherheit nur folgendermaßen feſtgeſetzt werden:

A. Für die Hochwaldungen.

1) Für alle Nadelhölzer: 18 bis 20 Jahre.
2) Für alle Laubhölzer: 25 bis 30 Jahre.

B. Für die Nieder- und Mittelwaldungen.

1) Wenn das Unterholz aus harten Holzarten, als Eichen, Buchen, Weißbuchen, Birken, Erlen ꝛc., beſteht: 10 bis 12 Jahre.
2) Wenn derſelbe aus weichen Holzarten, als Linden, Espen, Haſeln ꝛc. beſteht: 6 bis 8 Jahre.

Iſt der Boden ſehr gut, ſo kann die Schonungszeit etwas abgekürzt werden; iſt er aber mittelmäßig oder ſchlecht, ſo kann ſie nicht kürzer ſeyn, als oben für die längſte Zeit beſtimmt iſt.

Erſoffener Holzbeſtand. Wenn ein Holzbeſtand entweder wegen lang angehaltener Ueberſchwemmung, oder weil der Boden durch irgend eine andere Urſache zu naß geworden, abgeſtorben iſt, ſo ſagt man er ſey erſoffen. Wenn aber ein junger Holzbeſtand lange Zeit ganz unter Waſſer geſtanden hat, und dadurch abgeſtorben iſt, ſo ſagt man er ſey erſtickt, weil die Holzpflanzen der Luft eben ſo nöthig bedürfen, als die Thiere. Doch können jene die Entziehung der Luft länger vertragen, als dieſe. — In der Nähe von großen Flüſſen kommt dieſes Uebel zuweilen vor.

Erſtorbenes Holz heißt ſo viel, als beronnenes oder kippſches Holz.

Erze, ſ. Metalle.

Erzeugung der Pflanzen, Generatio ex ovo, gleichbedeutend mit Fortpflanzung. S. dieſ. Artik.

Eſche, Fraxinus excelsior. Die Eſche iſt ein ſommergrüner Baum der erſten Größe. Sie erlangt unter günſtigen Umſtänden eine ſehr beträchtliche Länge und Dicke, und bildet einen ſchönen Stamm, der ſich mit ſeinen vielen Wurzeln ſtark befeſtigt, und mit glatter, grauer Rinde bedeckt iſt, die nur an alten Stämmen unten etwas riſſig wird. — Das Laub der Eſche kommt gegen die Mitte des Mai aus den ſchwarz-braunen Knospen hervor. Es iſt gefiedert, das heißt: es ſitzen mehrere einzelne Blätter an einem gemeinſchaftlichen Stiele. Gewöhnlich ſitzen 4 bis 6 Paar Blätter gegen einander über am gemeinſchaftlichen Stiele, auf deſſen Spitze ebenfalls ein Blatt ſich befindet. Dieſe am Hauptſtiele ſitzenden Blätter ſind lanzettförmig, glatt, am Rande geſägt, 3 bis 4 Zoll lang und $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll breit. Sie haben ſehr kurze Stiele und laufen in eine ſcharfe Spitze aus. Die Blüthen erſcheinen vor dem Ausbruche des Laubes zu Ende Aprils. Sie kommen büſchelweiſe aus den an den vorjährigen Trieben befindlichen Seitenknospen, und haben eine braun-rothe Farbe. Gewöhnlich ſind es Zwitterblüthen; es giebt aber auch Stämme, die blos männliche, und andere, die blos weibliche Blüthen tragen, und noch andere, wo Zwitter- und eingeſchlechtige Blüthen durcheinander ſtehen. Der Same iſt eine $1\frac{1}{4}$ Zoll lange und $\frac{1}{6}$ Zoll breite hellbraune Flügelfrucht, die einen $\frac{3}{4}$ Zoll langen, platten Samen einſchließt. Der Same reift im Oktober, und fliegt, nachdem das Laub abgefallen iſt, gewöhnlich erſt im November und December ab. — Man ſäet dieſen Samen entweder im Herbſte ſogleich, oder im nächſten Frühjahre, und bedeckt ihn $\frac{1}{2}$ Zoll dick mit Erde. Von dem alsbald nach der Reife ausgeſäeten Samen kommen oft im nächſten Frühjahre ſchon mehrere Pflanzen zum Vorſchein, oft liegt er aber 1 bis $1\frac{1}{2}$ Jahre in der Erde. Die jungen Pflanzen erſcheinen mit lanzettförmigen, $1\frac{1}{2}$ Zoll langen Samenlappen, und ſind daher zu dieſer Zeit gegen Froſt empfindlich. — Die Eſche liebt einen mit Dammerde, Sand oder kleinen Steinen vermengten, etwas tiefen, gemäßigt feuchten Lehmboden, und verträgt ein ziemlich rauhes Klima. Im Hochwalde erlangt ſie gegen das 100 bis 120ſte Jahr ihre Haubarkeit; ſie lebt aber viel länger, und wird oft ſehr hoch und dick. Am Stocke ſchlägt die Eſche bis zum 30- oder 40jährigen Alter noch ſicher aus. Das

dichte, ſchön geflammte und gewäſſerte Holz der Eſche kann im Nothfalle zum Verbauen gebraucht werden; es iſt aber vorzüglich für Tiſchler, Stellmacher und Löffelſchnitzer ſehr gut. — Beim Verbrennen giebt es viele Hitze, denn es verhält ſich zum buchenen wie 362½ zu 360, im verkohlten Zuſtande aber wie 1646 zu 1600.

Der Kubikfuß Eſchenholz wiegt:
a) wenn er friſch iſt . . . 59¾ Pfd.,
b) wenn er halb trocken iſt . 50 —
c) wenn er ganz dürr iſt . . 42½ —

Sowohl das friſche, als das von der Sonne getrocknete Laub der Eſche wird vom Wilde, den Ziegen, den Schafen und dem Rindvieh ſehr gern gefreſſen. Die Rinde dient zum Färben, im Nothfalle auch zum Gerben des feinen Leders. Es giebt noch viele Arten amerikaniſcher Eſchen, die aber wahrſcheinlich keine weſentlichen Vorzüge vor der deutſchen Eſche haben. Selbſt einblättrige, und Eſchen mit herabhängenden Zweigen, ſind jetzt in den Luſtgebüſchen nicht ſelten.

Eſpe, ſ. Pappel, die Zitterpappel.

Etat, ſ. Forſtetat.

Eulenſchmetterlinge, ſ. Noctuae.

Eulophus, ſ. Diploleparíae.

Eumenes, **Wandmordwespe**, ſ. Diplopterae.

Eurytoma, ſ. Diplolepis.

Exotiſche Hölzer, ſ. ausländiſche Hölzer.

Expoſition, Ausſetzung, Freilage. Man verſteht darunter in klimatiſcher Beziehung die Lage eines Ortes gegen die in der Atmoſphäre wirkenden Kräfte. So z. B. hat ein Ort nördliche Expoſition: wenn er den Nordwinden ausgeſetzt iſt; ſüdliche Expoſition: wenn er den Südwinden oder den Sonnenſtrahlen der Mittagsſeite ausgeſetzt iſt. Man ſagt daher z. B., das Klima der nördlichen Expoſition (Freilage) hat dieſe oder jene Beſchaffenheit. S. Klima.

Extraktivſtoff des Humus, ſ. Dammerde.

Extraktivſtoffe der Pflanzen heißen alle diejenigen

Stoffe, welche ſich durch Waſſer den Pflanzentheilen entziehen laſſen. Ihre chemiſche Beſchaffenheit iſt daher ſehr verſchieden. Sie liefern theils Arzneimittel, theils Färbeſtoffe (Pigmente). Solche Färbeſtoffe liefern z. B. die Beeren von Rhamnus cathartica (Saftgrün), der Färberginſter (Genista tinctoria), die Blumenblätter verſchiedener Pflanzen ꝛc.

F.

Fachgerten. Die Fächer oder Gefache in den von Holz errichteten Gebäuden, werden entweder mit gebrannten Steinen ausgemauert, oder ſie werden geſtakt, d. h. mit geſpaltenen, 1 Zoll dicken Stangen ausgeflochten, und dann dieſes lockere Geflecht von außen und innen mit Strohlehm beworfen, um das Gefach mit dem hölzernen Riegelwerk gleich dick zu machen. Die zu dieſem Geflechte nöthigen Stangen nennt man Fach- oder Flechtgerten. Man kann dazu zwar jede Holzart benutzen, am längſten aber dauern die Flechtgerten von unterdrückten eichenen Stangen.

Fachwerkbau. Von Holz aufgeführte Gebäude, wovon die Wände aus kleinen Abtheilungen oder Gefachen beſtehen, die auf irgend eine Art ausgefüllt werden, nennt man Fachwerksbau. S. Füllholz- oder Gerſaßbau, und Blockholzbau.

Faden iſt ein Brennholzmaaß. Die Form und der körperliche Inhalt deſſelben ſind nach den Ländern, wo dieſe Benennung gebräuchlich iſt, verſchieden.

Fächſer iſt gleichbedeutend mit Steckling oder Steckreis.

Fährig. Wenn ein junger Wald ſo weit herangewachſen iſt, daß er ohne Nachtheil mit dem Weidvieh betrieben werden kann, ſo ſagt man in manchen Gegenden, er ſey fährig. An anderen Orten heißt er dann offen oder eröffnet.

Falſchfallen. Wenn ein für geſund gehaltener Stamm gefällt worden iſt, und nun gefunden wird, daß er Faulflecke oder ſonſt Fehler hat, die ihn zum beſtimmten Zweck unbrauchbar machen, ſo ſagt man: er ſey falſch gefallen.

Färbeſtoffe der Pflanzen, ſ. Extraktivſtoffe der Pflanzen.

Falter, ſ. Lepidoptera.

Familie, ſ. Syſtem.

Fangbaum, ſ. Borkenkäfer oder Bostrichus.

Fanggraben, ſ. Abzugsgraben.

Fanggraben, Raupengraben, nennt man die Gräben, die man um einen von Raupen befallenen Walddiſtrikt zieht, um die wandernden Raupen aufzufangen. S. Kienraupe.

Faſchinen, Waaſen, Wellen, Reisbunde, Kräen. Eine zuſammengebundene Maſſe von Reiſern wird Faſchine ꝛc. genannt. Im Preußiſchen werden die Faſchinen meiſtens 3 Fuß lang und 1 Fuß im Durchmeſſer dick gemacht, und ſchockweiſe verkauft.

Faſerſtoff der Pflanzen, gleichbedeutend mit Pflanzenmembran. S. dieſ. Art.

Faſerwurzeln, Fibrillae, heißen die äußerſten, feinſten, vielfach veräſtelten Wurzelenden, welche vorzugsweiſe zur Aufſaugung der Nahrung aus dem Boden beſtimmt ſind. S. Wurzeln und Ernährung der Pflanzen.

Faulbaum, Pulverholz, Rhamnus frangula. Der Faulbaum iſt ein ſommergrüner Strauch der erſten Größe. Die Rinde iſt dunkelbraun und hat weiße Punkte. Unter dieſer befindet ſich eine gelbe Safthaut von widerlichem Geruche. Die abwechſelnd ſitzenden Blätter entſpringen nicht aus vorher ſchon bemerkten Knospen, ſondern kommen aus den Enden und Seiten der Zweige hervor. Sie ſind ei-lanzettförmig und glattrandig, 2½ bis 3 Zoll lang, und 1½ bis 2 Zoll breit. — Die grünlich-weißen Zwitterblümchen ſtehen einzeln an den jungen Trieben. Sie erſcheinen vom Mai an bis im Herbſt, und die erbſengroßen, erſt rothen, bei der Reife im Herbſte aber ſchwarzen Früchte enthalten 2 platte, herzförmige Fruchtſteine. — Dieſe Holzart, die keinen Anbau in den Forſten verdient, wird zu Schießpulverkohlen ſehr geſchätzt, und das Holz von alten Stämmen hat eine ſchöne gelb-rothe Farbe.

Faules Holz, ſ. Fäulniß und Krankheiten.

Fäulniß. Jeder organiſche Körper wird nur durch die ihm inwohnende Lebenskraft in der ihm eigenthümlichen Miſchung ſeiner verſchiedenen Grundſtoffe erhalten. Entweicht die Lebenskraft, ſtirbt der Organismus, ſo löſen ſich ſeine Beſtandtheile allmählig auf, es ſcheidet einer der Grundſtoffe nach dem anderen aus ſeiner früheren Verbindung, bis der thieriſche oder pflanzliche Leichnam zu formloſer Materie und endlich zu einfa-

chen Stoffen verwandelt wird. Den Proceß dieſer Entmiſchung nennen wir Gährung, Verweſung und Fäulniß.

Die Entmiſchung organiſcher Zuſammenſetzungen kann nur unter vereinter Einwirkung der Feuchtigkeit, der Wärme und der Luft Statt finden. Holz, welches ganz von Feuchtigkeit durchdrungen, z. B. im Waſſer liegend, der Wärme und Luft in gewiſſem Grade entzogen iſt, widerſteht der Fäulniß ſehr lange. Eben ſo lange hält ſich Holz, welches, der Wärme und Luft völlig bloßgeſtellt, vor der Feuchtigkeit geſchützt iſt. Eben ſo wenig vermögen Wärme und Feuchtigkeit bei Abſchluß der Luft, Luft und Feuchtigkeit bei Abſchluß der Wärme eine Zerſetzung des Holzes auf chemiſchem Wege herbeizuführen.

Je mehr daher Holz oder ſonſt irgend ein organiſcher Körper der vereinten Wirkung dieſer 3 Agentien ausgeſetzt iſt, um ſo raſcher wird er zerſtört. Jedes Mittel, durch welches der Zutritt einer oder mehrerer derſelben vom Holze abgehalten wird, muß die Dauer deſſelben vermehren, und nur diejenigen Mittel zur Vermehrung der Dauer des Holzes ſind erfolgreich, welche auf irgend eine Weiſe dies bewirken. S. Dauer der Hölzer.

Fäulniß des Holzes nennen wir daher nur diejenige Entmiſchung der Holzſubſtanz, welche durch chemiſche Einwirkung der Wärme, der Luft und der Feuchtigkeit herbeigeführt wird, nur den wirklichen Fäulnißproceß im chemiſchen Sinne. Hierher gehören unter keiner Bedingung diejenigen Zuſtände des Holzes, welche mit den Ausdrücken: Weißfäule, Rothfäule, Rothſtreifen, Weißſtreifen, Stock-, Stamm-, Kern- und Aſtfäulniß, Kernſchäle, doppelter Splint ꝛc., bezeichnet werden. Dieſe Zuſtände ſind einzig und allein das Produkt einer nachbildlichen Vegetation niederer entophytiſcher Pilzformen (von mir in einer Abhandlung: über Verwandlung der polycotyledoniſchen Pflanzenzelle ꝛc., Berlin 1833, beſchrieben und Nachtfaſer — Nyctomyces — genannt), die ſich aus den Bläschen der Zellenmembran in abgeſtorbenen Theilen lebender Pflanzen unter der Bedingung des Zutritts von Pflanzenſaft herausbilden, den Holzkitt verzehren und zur eigenen Vegetation verwenden, wodurch das Holz ein mehr oder weniger zerſtörtes, durchfreſſenes oder anders gefärbtes Anſehen erhält. S. Krankheiten der Pflanzen.

Federkammbohrkäfer, ſ. Ptilinus.

Federkraft, ſ. Elaſticität.

Fegfaß, ſ. Samendarre.

Fehmgeld. Die Bezahlung für die in die Waldmaſt getriebenen Schweine wird Fehmgeld genannt. Zur Sicherheit läßt es ſich der Waldeigenthümer gewöhnlich voraus bezahlen. Bei guter Maſt beträgt das Fehm= oder Maſtgeld für ein 1½= bis 2jähriges Schwein gewöhnlich 2 bis 3 Thaler, ausſchließlich des Hirtenlohnes.

Feldbaumwirthſchaft. Bei dieſer liegt die Abſicht zum Grunde, auf den Fruchtfeldern Waldhölzer in Reihen anzupflanzen und zwiſchen dieſen Bäumen fortwährend Frucht zu erziehen, folglich den Boden zur Frucht= und Holzproduktion zugleich zu benutzen. Dieſe Idee iſt noch zu neu und zu wenig ausgeführt, als daß man ſie gründlich beurtheilen könnte. So viel lehrt aber die Erfahrung, daß Felder, die von Bäumen beſchattet werden, wenig Körner produciren. Es fragt ſich daher, ob der Verluſt an Körnern durch den Gewinn an Holz erſetzt oder überwogen werde. So lange die ins Feld gepflanzten Stämme noch klein ſind, verdämmen ſie die Früchte nicht; ſobald ihre Kronen aber größer werden und viel Raum beſchatten, iſt der Verluſt an Körnern nicht unbedeutend, und wird mit zunehmender Beſchattung immer größer. Dies kann man ſehr auffallend in den Feldern ſehen, in die man Obſtbäume gepflanzt hat. In Gegenden, wo die Frucht ſehr wohlfeil, das Holz aber ſehr theuer iſt, verdient die Feldbaumwirthſchaft allerdings Berückſichtigung. Sie iſt auch ſchon in mehreren Gegenden dadurch theilweiſe in Anwendung, daß man die durch die Felder ziehenden Wege und die Grenze der Felder mit Waldhölzern bepflanzt, um dadurch Holz zu gewinnen. Weiter als auf die Wege und auf die Ränder der Felder hat man aber dieſe Pflanzungen noch ſelten ausgedehnt. S. Holz= und Fruchtwechſelwirthſchaft.

Feldgrille, ſ. Acheta.

Feldholz. Die in den Feldern gelegenen, nicht ſehr großen Walddiſtrikte oder Waldtheile werden Feldhölzer genannt. Sind ſie aber ſo groß, daß ſie einen Forſt ausmachen, ſo nennt man ſie Landforſte.

Feldkopf. Im Felde gelegene Hügel und kleine Berge, die mit Holz bewachſen ſind, nennt man Feldköpfe.

Feldſpath. Ein der Reihe kieſeliger Mineralien angehö=

rendes Geſtein mit vorherrſchend röthlicher Färbung, ins Graue oder Grüne übergehend, mit Perlmutter- oder Glasglanz. Härte = 6. Im Weſentlichen zuſammengeſetzt aus

54 bis 70 Proc. Kieſelerde,
17 bis 38 Proc. Thonerde,
5 bis 16 Proc. Kali und Natron.

Das Geſtein iſt ſehr allgemein verbreitet, tritt jedoch ſeltener rein als im Gemenge mit anderen Geſteinen auf, z. B. im Granit mit Quarz und Glimmer.

Rückſichtlich der Bodenbildung nimmt es eine der erſten Stellen ein. Der beträchtliche Thongehalt bindet den Sandantheil, und erzeugt einen Boden, den Thaer ſandigen Lehmboden nennt, und der vorzugsweiſe den Waldgewächſen entſpricht. Der Boden hält die Feuchtigkeit zurück, verhindert eine allzuraſche Zerſetzung des Humus, geſtattet jedoch in günſtigen Graden einen zur Herausbildung der Pflanzennahrung nöthigen Luftwechſel. Die Eigenſchaft, raſch zu verwittern, iſt eine Folge der weſentlichen Gemengtheile an Thonerde, und des oft bis auf $\frac{1}{6}$ des Gewichts ſteigenden Kaligehaltes. Alle Geſteinarten verwittern daher um ſo leichter, und bilden einen um ſo tieferen Boden, je reicher ihnen Feldſpath beigemengt iſt. Vermöge ſeines Thonerde- und Kaligehalts zieht das Feldſpathgeſtein die Bodenfeuchtigkeit an, und giebt ſie beim Abtrocknen der lockeren Bodenkrume allmählig wieder zurück. Daher wirken die feldſpathreichen Geſteinbrocken im Boden auch in ſo fern günſtig, als ſie ihn und die Wurzeln der Pflanzen, die ſich ſtets nach ſolchen Geſteinbrocken hinziehen und dieſe umſchlingen, auch ſelbſt im abgetrockneten Boden feucht erhalten.

Feldſtein. Ein dichter Feldſpath mit ſplittrigem Bruch und trüber, unreiner Färbung. Meiſt grünlich-grau oder röthlich. S. Feldſpath.

Feldulme oder **Glattulme**, ſ. Rüſter, die glattrindige.

Felgenholz. Das Holz, woraus der Kreis, der den Umfang eines Rades bildet, gemacht oder zuſammengeſetzt wird, heißt Felgenholz, weil die einzelnen Theile, woraus der Umfang des Rades beſteht, Felgen genannt werden. Die dauerhafteſten Felgen werden von dem unterſten Theile der mittelwüchſigen Ahorne, Buchen, Weißbuchen und Eſchen ge-

macht. Holz, das leicht ſplittert und nicht ſehr feſt iſt, taugt zu Felgen nicht. In einigen Gegenden, wie in Rußland, formt man auch Räder aus einem Felgenſtücke. Dazu iſt das Eſchenholz ganz vorzüglich.

Felsarten, gleichbedeutend mit Gebirgsarten.

Felſen nennt man die nackten, von Boden und Gewächſen entblößten Gebirge.

Feinjährig. Man nennt das Holz feinjährig, wenn es auf magerem Boden oder im Druck anderer Bäume erwachſen iſt, und deswegen ſchmale Jahrringe hat. Holz der Art iſt feſter und dauerhafter, auch brennbarer, als das grobjährige, oder das, worin die Jahrringe ſehr breit ſind.

Femeln iſt mit Pläntern gleichbedeutend. S. Plänteru.

Femelwirthſchaft, ſ. Plänterwirthſchaft.

Fenn, Seif, Floſch oder Miß werden die naſſen, holzleeren Plätze im Walde genannt. Sie haben gewöhnlich einen ſehr bindenden, thonigen Untergrund, worauf das Holz ſchlecht wächſt.

Feſtigkeit der Hölzer. Man unterſcheidet:

a) abſolute Feſtheit, und verſteht darunter die Kraft, mit welcher eine Holzart einen ihren Längenfaſern parallel wirkendem Drucke Widerſtand zu leiſten vermag. Von den Graden dieſer Kraft hängt die Tragkraft der Pfoſten und Stiele ab. — Nach Eytelwein's Verſuchen hat die Erle die größte Tragkraft, und zwar = 247 Graden. Die Rothbuche = 225, Eiche = 219, Eſche = 215, Kiefer = 209, Weißbuche = 204, Weide = 157, Tanne = 154, Ulme = 149, Linde = 139, Fichte = 109.

b) Die relative Feſtheit. Man verſteht darunter die Kraft, mit welcher eine Holzart einem auf ihre Längenfaſern rechtwinklig einwirkenden Drucke Widerſtand zu leiſten vermag. Von ihren Graden hängt die Tragkraft der Balken ab. Nach Tredgold: Fichte = 1000, Eiche = 923, Weißtanne = 846, Eſche = 825, Ulme = 756, Buche = 550, Lärche = 481 Graden.

Feuchtigkeit der Atmoſphäre. In den Artikeln: Atmoſphäre, Ernährung der Gewächſe ꝛc., habe ich über den Gehalt der Atmoſphäre an Feuchtigkeit, über die damit in Verbindung ſtehenden Meteore, und endlich über ihr Verhalten zur Vegetation geſprochen. Es bleibt uns für dieſen Ort da-

her nur noch die Würdigung der Verhältniſſe übrig, welche den Uebergang der Erdfeuchtigkeit in die Atmoſphäre und deren Reichthum daran bedingen.

Die Hauptquelle der atmoſphäriſchen Feuchtigkeit iſt das liquide Waſſer der Erde, welches in Bächen, Flüſſen, Seen und Meeren den größten Theil der Erdoberfläche bildet, und durch Verdunſtung die Atmoſphäre ſpeiſ't. Länder in der Nähe größerer Waſſermaſſen haben daher eine feuchtere Atmoſphäre über ſich. Eine zweite Quelle iſt der Boden, nach ſeinen anorganiſchen und organiſchen Beſtandtheilen verſchieden auf den Feuchtegrad der Atmoſphäre einwirkend, je nachdem dieſe mehr oder weniger geeignet ſind, Feuchtigkeit aufzunehmen, feſtzuhalten oder der Atmoſphäre wieder zurückzugeben. Bindender Boden hält die empfangene Feuchtigkeit an ſich und giebt ſie allmählig der Atmoſphäre zurück, während ſie im lockeren Boden raſch verdunſtet. Tiefer Boden leitet ſie in die Tiefe, während ſie in flachem Boden der Verdunſtung ausgeſetzt bleibt. Auch die Beſchaffenheit des Bodens in Beziehung auf die ihn conſtituirenden Erdarten und die untere Bodengrenze äußert einen weſentlichen Einfluß auf die Feuchtigkeit der Atmoſphäre (ſ. Bodenunterlage und Kalkboden, Thonboden ꝛc.).

Eine dritte wichtige Quelle der atmoſphäriſchen Feuchtigkeit ſind die Gewächſe ſelbſt. Die Bedeckung des Bodens mit Pflanzen äußert in 3facher Beziehung einen weſentlichen Einfluß auf den Feuchtegrad der Atmoſphäre:

1) Entzieht ſie den Boden der unmittelbaren Einwirkung austrocknender Winde, ſeine Feuchtigkeit verdunſtet allmählig und giebt der Atmoſphäre einen dauernden, gemäßigten Feuchtegrad.

2) Bewirkt ſie daſſelbe durch Bildung der Dammerdenſchicht, beſonders des Humus unſerer Wälder, welcher, eine Quelle ſeiner Feuchtigkeit in ſich ſelbſt tragend, dieſe und das atmoſphäriſche Waſſer feſt an ſich hält und einer zu raſchen Verdunſtung entzieht.

3) Durch Ausdünſtung der Blätter.

Nach Schübler verdunſtet eine Wieſe 2 bis 3 Mal mehr Waſſer, als eine gleich große Waſſerfläche. Unſere Laubholzwälder verdunſten während des Sommers täglich bis 50 Proc. ihres eigenen Gewichts an Feuchtigkeit. Nehmen wir nun an, daß die Nadelhölzer nur halb ſo viel ausdünſten, ſo läßt ſich

hieraus und aus den bekannten Sätzen über den Streuertrag der Wälder ungefähr berechnen, daß aus den 1864000 Morgen Wald, welche die Churmark Brandenburg beſitzt, während des Sommers täglich 1014000000 Pfd. Waſſerdunſt in die Atmoſphäre übergehen. Länder, die mit Waldungen durchſchnitten ſind, müſſen daher einen der Vegetation günſtigen Feuchtegrad der Atmoſphäre beſitzen, indem durch Strömungen der Luft die den Wäldern entſtiegene Dunſtmenge über das ganze Areal verbreitet, und alſo auch den Ackerflächen mitgetheilt wird. Dies iſt da um ſo wichtiger, wo die Fruchtbarkeit des Bodens von der Feuchtigkeit der Atmoſphäre abhängig iſt, wie dies in unſerem Staate in allen Provinzen diesſeits der Elbe mit wenigen Ausnahmen angenommen werden muß. Hätten wir die trockene Atmoſphäre der arabiſchen Wüſten, ſo würde auch unſer Boden von dem dortigen nicht ſehr verſchieden ſeyn.

Dies wären nun die weſentlichſten Quellen der atmoſphäriſchen Feuchtigkeit. Ihr Uebergang in die Atmoſphäre wird durch die Wärme vermittelt, und iſt nach der örtlich verſchiedenen Einwirkung dieſer und der ſie begleitenden Erſcheinungen örtlich verſchieden.

Der Feuchtegrad der Atmoſphäre eines Ortes hängt demnach ab: 1) von der Menge vorhandener Feuchtigkeitsquellen, und 2) von der verſchiedenen Einwirkung der die Verdunſtung erregenden Kraft. S. Wärme der Atmoſphäre.

Feuchtigkeit des Bodens. Sie äußert einen weſentlichen Einfluß auf den Wuchs der Pflanzen, in den Extremen des Vorhandenſeyns und des Mangels ſtets nachtheilig, auf den Mittelſtufen wohlthätig, jedoch nach der Individualität der Pflanzen verſchieden. Manche Pflanzen verlangen einen feuchteren Standort, als andere, und dieſe Eigenthümlichkeit ſteht mit dem der Pflanze eigenthümlichen Grade der Ausdünſtung in einem direkten Verhältniſſe. Pflanzen, die viel verdunſten, verlangen auch ſtets einen feuchteren Standort. Den größten Grad der Feuchtigkeit des Bodens verträgt unter unſeren Waldbäumen die Erle und die Weide. Nächſt dieſen die Birke. Dieſer folgen die Rüſter und Eſche, Linde, Pappel, Buche, Eiche, den Beſchluß machen die Nadelhölzer und die Akazie, obgleich auch die letzteren auf einem gemäßigt feuchten Boden beſſer gedeihen, als auf trocknerem. Sehr empfind-

lich ſind die Holzpflanzen gegen eine konſtante Veränderung des Feuchtegrades im Boden. Man ſieht häufig ganze Beſtände eingehen, wenn der Boden plötzlich einen bleibenden, veränderten Feuchtegrad erhält. Dies iſt auch ſehr natürlich, denn die ganze Organiſation der Pflanzen muß ſich in den früheren Perioden dem Feuchtegrade des Bodens entſprechend herausgebildet haben, und ein veränderter Feuchtegrad muß nachtheilig einwirken, indem er mit der Organiſation nicht im Einklange ſteht.

Man muß daher bei Anlage von Abzugsgräben oder Dämmen, die einen verringerten oder erhöhten Feuchtegrad herbeiführen, ſehr vorſichtig zu Werke gehen. Oft fordern aber wichtigere Gründe, als die Conſervation eines Beſtandes, die Anlage ſolcher Gräben oder Dämme. In ſolchen Fällen muß der alte Beſtand des zu trocken oder zu naß gewordenen Bodens häufig geopfert werden. Nicht immer wird aber dadurch der Anbau einer anderen Holzart nothwendig. Dieſelbe Holzart, welche in Folge des veränderten Feuchtegrades einging, kann in einer neuen Generation freudig vegetiren, eben weil die neue Pflanze ihre Organiſation von Jugend auf dem beſtehenden Feuchtegrade entſprechend ausbildet.

Im Allgemeinen wird der Feuchtegrad des Bodens durch äußere Verhältniſſe beſtimmt, durch ſeine Erhebung über benachbarte Waſſerflächen, durch die Richtung ſeiner Oberfläche, durch die Beſchaffenheit der Bodenunterlage und der atmoſphäriſchen Begrenzung, und durch ſeine Bedeckung. Es beſtimmen aber auch innere Verhältniſſe den Feuchtegrad, je nachdem die Bodenbeſtandtheile fähig ſind, liquides Waſſer in ſich aufzunehmen und zu binden, ohne es tropfenweiſe wieder von ſich zu laſſen. Wenn Kieſelerde nur 25 bis 30 Proc. ihres Gewichts an Feuchtigkeit aufzunehmen vermag, ſo nimmt Kalk 30 bis 50 Proc., Thon 70 bis 80 Proc., Talk 150 bis 200 Proc., Humus 190 bis 200 Proc. Waſſer auf.

Der Feuchtegrad des Bodens wird ferner durch die Kraft beſtimmt, mit welcher die Bodentheile die ihnen aus der Atmoſphäre mitgetheilte Feuchtigkeit zurückhalten. Wenn Humus und Talk durch Verdunſtung 2 Theile Feuchtigkeit verlieren, verliert Kalk beinahe 3 Theile, Thon 3½, und Sand beinahe 9 Theile.

Endlich beſtimmt ſich der Feuchtegrad des Bodens auch

nach der Fähigkeit der Beſtandtheile, die Dünſte der Atmoſphäre einzuſaugen. Setzt man das Abſorbtionsvermögen des Sandes = 0 Grad,

ſo hat Gyps = 1 Grad,
Lehm = 21 —
Kalk = 31 —
Thon = 37 —
Talk = 76 —
Dammerde = 80 —

Fichte, Rothtanne. Pinus picea (du Roi). Die Fichte iſt ein immergrüner Nadelholzbaum der erſten Größe. Sie erlangt unter günſtigen Umſtänden eine Höhe von mehr als 120 Fuß, und auch eine beträchtliche, verhältnißmäßige Dicke. Der mit rothbrauner Rinde bedeckte, immer ganz gerade Stamm, treibt zwar viele und ſtarke, aber keine tiefgehenden Wurzeln, und iſt im Alter mit abwärts hängenden Aeſten quirlförmig beſetzt. Die dunkelgrünen Blätter oder Nadeln ſtehen einzeln, aber dicht um die jungen Triebe herum, ſind ¾ Zoll lang, ſehr ſchmal, vierſeitig, ſpitz, ſteif und etwas gekrümmt. — Die männlichen Blüthekätzchen erſcheinen im Mai an den vorjährigen Zweigen zwiſchen den Nadeln. Sie gleichen Anfangs einer nicht ganz reifen Erdbeere, werden aber nach und nach locker und ſtreuen den gelben Samenſtaub aus. Die weibliche Blüthe, welche auf demſelben Stamme von der männlichen getrennt und meiſt im Gipfel ſich befindet, kommt aus braunen, nach unten gekehrten Knospen hervor, die man ſchon im Spätherbſte vorher bemerken und von den Zweigknospen unterſcheiden kann. Sie iſt zur Blüthezeit ein ſchönes braun-rothes Zäpfchen, das nach unten gekehrt hängt, in der Folge eine grüne Farbe bebekommt, und zu Ende Oktobers licht-braun wird. Die Länge dieſer ſchönen walzenförmigen Zapfen beträgt alsdann 5 bis 6 Zoll, und der Durchmeſſer ¾ bis 1½ Zoll. Unter jeder Schuppe befinden ſich 2 kleine, mandelförmige, braune, mit braun-gelben Flügeln beſetzte Samenkörner, die der Flügel zur Hälfte einſchließt. Nimmt man daher das Samenkorn vorſichtig vom Flügel weg, ſo erſcheint der untere Theil des Flügels, wo das Samenkorn angewachſen war, löffelförmig. — Der Same der Fichte fliegt nicht alsbald nach der Reife, ſondern erſt im nächſten Frühjahre bei warmer Witterung aus den Zapfen. Dieſe öffnen ſich dann, ſchütten den Samen aus und fallen ſpäterhin

ab. Dieſes Ausfliegen geſchieht gewöhnlich bei Süd-, Südweſt- oder Weſtwind, weil es im Frühjahre gewöhnlich bei dieſen Winden nur ſo warm wird, daß ſich die Zapfen öffnen.

Man kann den Fichtenſamen im Spätherbſte und im Frühjahre ſäen, doch wird die Frühjahrsſaat, als die natürliche, vorgezogen. Man bedeckt den Samen $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll dick mit Erde, und die jungen Pflanzen kommen 3 bis 6 Wochen nach der Frühjahrsſaat zum Vorſchein; von der Herbſtſaat aber kommen ſie im nächſten Frühjahre ſehr bald hervor. Die Samenumhüllung wird von der Pflanze mit über die Erde gebracht, bald aber abgeſtoßen, wenn die, gewöhnlich aus 9 Nadeln beſtehenden, Büſchel dieſen Schutz nicht mehr nöthig haben. — Im erſten Jahre wächſt die junge Fichte nur wenig, und ſelbſt im zweiten Jahre iſt der Wuchs meiſtens gering, wenn der Boden nicht gut iſt. Wäre aber der Boden ſehr gut, ſo beträgt der Längenwuchs oft 3 bis 4 Zoll, und nimmt mit jedem Jahre zu, bis die Fichte nach 6 bis 8 Jahren recht in Zug kommt. — So lange die Fichte noch ſehr klein iſt, leidet ſie viel vom Sonnenbrande, weil ſie nicht tief einwurzelt, und auch durch das lange Gras und Forſtunkraut wird ſie leicht verdämmt. Um dieſe Uebel ſo viel wie möglich zu vermeiden, wählt man jetzt zum Anbau großer Blößen vorzugsweiſe die Pflanzung mit 1 bis 2 Fuß hohen Pflänzlingen, die mit Ballen verſetzt werden, oder man verſetzt 3- bis 4jährige Fichtchen büſchelweiſe. S. Büſchelpflanzung.

Die Fichte liebt einen aus Dammerde, Lehm und Sand, oder kleinen Steinen vermengten, gemäßigt feuchten Boden; man kann ſie aber auch auf einem weniger guten Boden mit Vortheil erziehen. Sie erfordert zwar keinen tiefen Grund, weil ſie nicht tief wurzelt; ſie wächſt aber im tiefen Boden am beſten, weil dieſer im Sommer die erforderliche Feuchtigkeit länger hält, als der ſeichte Boden. Nur der ſehr naſſe, torfige, und trockene ſandige Boden kann zum Anbau der Fichte nicht benutzt werden, weil ſie darin ſehr ſchlecht wächſt. Doch findet man zuweilen ſchöne Fichtenbeſtände auf Moorboden, deſſen Oberfläche nur einige Fuß über dem Waſſerſpiegel erhaben iſt, und auch auf feuchtem oder friſchem Sandboden ſieht man oft ſchöne Fichtenbeſtände. — Auch rückſichtlich des Klima's iſt die Fichte nicht eigenwillig. Man findet ſie in milden und rauhen Gegenden im ſchönſten Wuchſe, und ſelbſt in ſehr rauhen Ge-

genden ſieht man ſchöne Fichtenbeſtände, weil ihnen der Duft- und Schneeanhang, wegen der Biegſamkeit ihrer Zweige, ſelten viel ſchadet, und ſie auf hohen Bergen aus den Wolkennebeln viel Feuchtigkeit durch die Nadeln einſaugen können. Dies iſt auch die Urſache, warum auf den Gebirgen die Fichten noch ſo gut wachſen, wenn der Boden auch trocken iſt. Läge derſelbe Boden im platten Lande, ſo würde der Wuchs der Fichten ſehr ſchlecht ſeyn, weil da die Nebelfeuchtigkeit fehlt.

Unter günſtigen Umſtänden erreicht die Fichte in 100 bis 120 Jahren ihre Haubarkeit, wenn man gemeines Bauholz, Bretterklötze und Brennholz von ihr verlangt. Sie lebt und wächſt aber bei weitem länger, wenn ihr der Boden und der Standort zuſagen. Man hat Fichten fällen laſſen, die über 200 Jahre alt und noch ganz geſund waren. Auf zu feuchtem Boden wird ſie unten leicht roth-faul. — Sehr vorſichtige Berechnungen haben bewieſen, daß ein Morgen Fichten- und Tannenwald in 100 oder in 120 Jahren bei weitem mehr Holz producirt, als jede andere Holzart in gleicher Zeit. Und da der Anbau der Fichte nicht ſehr ſchwierig und koſtbar iſt, ſo kann er auf ſchicklichem Boden nicht genug empfohlen werden.

Das Holz der Fichte iſt gelblich-weiß, elaſtiſch, und ſowohl zum Verbrennen als zu Schnittwaaren ſehr gut. Auch iſt es ein gutes Brennholz, deſſen Werth ſich zum buchenen verhält wie 283 zu 360, im verkohlten Zuſtande aber wie 1176 zu 1600.

Der Kubikfuß Fichtenholz wiegt:

a) ganz friſch . . . . 57⅓ Pfd.,
b) halb trocken . . . . 44 —
c) ganz dürr . . . . 31⅛ —

Auch iſt das Fichtenholz, wenn man es im Winter hat hauen und gut austrocknen laſſen, zum Häuſerbau ſehr dauerhaft. In der Stadt Werningerode am Harze kann man jetzt noch vollkommen gut conſervirte Häuſer ſehen, die 200 Jahre alt ſind.

Außerdem liefert die Fichte vieles Harz und eine ziemlich gute Rinde zum Gerben des Leders.

Man findet auch eine Varietät der eben beſchriebenen Fichte, die grüne weibliche Blüthen und etwas ſpäter reifende

gelb-grüne Zapfen trägt, ſonſt ſich aber durch nichts merklich unterſcheidet.

Fichtenborkenkäfer, ſ. Bostrichus (octodentatus).

Fichtenblattſauger, ſ. Chermes.

Fichtenkamp. In den Gegenden, wo Fichtenwaldungen ſind, die an den hohen Gebirgen meiſtens nicht durch natürliche Beſamung verjüngt werden können, treibt man die haubaren Beſtände nach und nach kahl ab, und kultivirt ſie, nachdem die Stöcke gerodet ſind, ſogleich entweder durch künſtliche Saat, oder durch Pflanzung. Vormals wählte man faſt überall die Saat; ſeit 10 Jahren aber zieht man die Bepflanzung mit kleinen, nur 3 bis 4 Jahre alten, Stämmchen vor, weil eine ſolche Kultur ſicherer geräth und oft weniger koſtet, als die Beſamung. — Bei der Bepflanzung ſetzt man am Harze nicht einzelne Fichtenſtämmchen, ſondern Büſchel von 6 bis 10 Pflanzen ein, zwiſchen deren Wurzeln Erde befindlich iſt, wodurch eine Art Ballenpflanzung entſteht. — Um nun die zu einer ſolchen Kultur erforderlichen Pflänzlinge zu bekommen, legt man ganz nahe an dem Orte, der nach 3 Jahren bepflanzt werden ſoll, einen verhältnißmäßig großen Saatkamp an. Man wählt dazu guten, etwas lehmigen Boden, und läßt den Platz durch einen leichten Flechtzaun gegen den Anlauf des Wildes und des Weidviehes beſchützen. Hierauf wird der Kamp tief umgegraben — nicht riolt — und beim Umgraben werden alle Wurzeln des Unkrautes, ſo wie auch die zu dicken Steine, ſorgfältig entfernt. Iſt dies geſchehen, ſo wird der Kamp durch einen Kreuzweg in 4 Theile getheilt, und dann werden auf das gegrabene Land, in der Entfernung von 1 Fuß, 4 Zoll breite und ½ Zoll tiefe Rinnen vermittelſt drr Hacke nach der Schnur gezogen. Dieſe Rinnen werden bald im Frühjahre ſo dick mit erprobt gutem Fichtenſamen beſäet, daß 100 bis 120 Pfd. auf den Morgen kommen. Nun wird der Same, vermittelſt einer hölzernen Harke, ⅙ bis ¼ Zoll dick mit lockerer Erde bedeckt, und die Rinnen dünn mit Moos belegt. Sobald Unkraut zum Vorſchein kommt, muß daſſelbe herausgezogen, und der Kamp nicht allein in den Saatſtreifen, ſondern auch zwiſchen denſelben immer ganz rein gehalten werden. Dies erfordert nicht viel Zeit und Koſten, wenn die Reinigung erfolgt, ſobald nur wenig Unkraut zum Vorſchein gekommen iſt. Läßt man aber das Unkraut größer

werden, ſo iſt die Arbeit zeitraubend, es werden auch viele von den aufgegangenen Fichtenpflanzen mit ausgezogen, und eine dreimalige jährliche Reinigung des Saatkampes koſtet nicht ſo viel, als eine einmalige, wenn der Boden mit Unkraut überdeckt iſt. — Bei dieſer Behandlung werden die Fichtenpflanzen im dritten Herbſte groß genug ſeyn, um ſie büſchelweiſe verpflanzen zu können.

Soll dies nun geſchehen, ſo ſticht man große Ballen aus den Saatreihen und läßt ſie auf den zur Pflanzung beſtimmten Ort tragen. Dort bricht man von den großen Ballen kleine ab, wovon jedes Blättchen nur 6 bis 10 Pflanzen enthält, und pflanzt ſie in die ſchon vorher gemachten, 6 Zoll großen und 3 Zoll tiefen Löcher. Dieſe überdeckt man endlich mit Moos, auf das man einige Steine legt, um es feſt zu halten. — Iſt der Same in dem Saatkampe gut aufgegangen, und der Kamp von Unkraut immer rein gehalten worden, ſo kann man auf einem Morgen wenigſtens 200,000 Pflanzbüſchel erziehen, und damit eine Fläche von wenigſtens 120 preuß. Morgen im 4füßigen Verbande bepflanzen. Man würde damit aber eine bei weitem größere Fläche bepflanzen können, wenn man die Pflanzbüſchel kleiner machen könnte. Sie müſſen aber ſo groß ſeyn, wenn man Erde zwiſchen den Wurzeln behalten und dadurch eine Ballenpflanzung machen will. Macht man die Büſchel kleiner, ſo fällt alle Erde ab, und es entſteht dann eine Pflanzung mit entblößten Wurzeln. Dieſe geräth zwar bei vorſichtiger Behandlung ebenfalls, jedoch nicht ſo ſicher, als die Ballenpflanzung. Ja, man könnte vortrefflich gerathene Fichtenpflanzungen namhaft machen, wo 6- bis 8jährige Pflanzen mit entblößten Wurzeln eingeſetzt worden ſind, oder wo man 3- bis 4jährige Fichten mit entblößten Wurzeln ſo gepflanzt hat, daß 2 Pflanzen 4 bis 6 Zoll von einander entfernt in einem Loche ſtehen. — Auch kann man auf dem Thüringer Walde große, vortrefflich gerathene Fichtenpflanzungen ſehen, wo 1½ bis 2 Fuß hohe, mit Ballen ausgeſtochene Pflanzen eingeſetzt worden waren, und die man nur 2 Jahre lang der Viehweide hatte entziehen können. Dieſe Pflanzungen koſteten aber pro Morgen 3 Thaler, oder doppelt ſo viel, als eine Pflanzung mit 3jährigen Fichten. — Sehr auffallend iſt es, wie viel ſtärker die in einem nicht ſehr engen Verbande gepflanzten Fichten wachſen, gegen

die, welche von Jugend an im dichten Schluß aufwuchſen. Ein neuerlich im Thüringer Walde gemachter Verſuch wird dies beweiſen.

Es ſtehen dort nämlich im Dietzhäuſer Forſte auf einem preuß. Morgen in gutem Porphyrboden 513 im 6füßigen Verbande gepflanzte Fichtenſtämme von 58jährigen Alter, die jetzt 5652 Kubikfuß Holzmaſſe enthalten. Es ſind folglich im Durchſchnitte jährlich circa 97 Kubikfuß auf dem Morgen zugewachſen! — Dagegen enthält ein Morgen 58jähriger Fichtenbeſtand in derſelben Gegend, und auf gleich gutem Boden, jedoch aus einer Saat im dichten Schluſſe von Jugend an aufgewachſen = 954 Stämme, die nur = 3334 Kubikfuß Holzmaſſe geben; welches jährlich = 57½ Kubikfuß Zuwachs beträgt. — Die im 6füßigen Verbande gepflanzten Fichten haben alſo bisher 39½ Kubikfuß pro Morgen jährlich mehr Zuwachs gehabt, als die geſäeten. Bei mehreren Verſuchen der Art ergab ſich immer das Reſultat, daß gepflanzte Fichten zwar bei weitem mehr Holz pro Morgen liefern, als die geſäeten von gleichem Alter; doch war der Unterſchied ſo außerordentlich groß nicht, als in dem eben angeführten Beiſpiele. — Auf jeden Fall aber werden die größeren Koſten der Pflanzung durch ſtärkeren Zuwachs überreichlich erſetzt. — Ob es rathſam iſt, die jungen Fichten 4, 5, 6 oder noch mehrere Fuß von einander entfernt zu pflanzen, darüber ſind noch keine zuverläſſige vergleichende Verſuche angeſtellt worden. Dieſer Gegenſtand verdient aber alle mögliche Aufmerkſamkeit und gründliche Forſchung. — Nach meiner Ueberzeugung wird die Fichte den höchſten Holzertrag liefern, wenn man ſie 4 Fuß von einander entfernt einpflanzt, ſie dann aber nach 20 Jahren bis auf 600, nach 40 Jahren auf 400, und nach 60 Jahren auf 200 Stämme vermindert.

Fichtenknoſpenmotte, ſ. Tinea (cembrella).

Fichtenrüſſelkäfer, ſ. Curculio.

Fichtenſpanner, Geometra (capreolaria), ſ. Phalaenites.

Fichtenſpinner, ſ. Bombyx (phythiocampa).

Fichtenwickler, ſ. Tortrix (hercyniana und pinana).

Fichtenzerſtörer, ſ. Hylesinus (piniperda).

Fitte, ſ. Baummeſſer.

Flachgründigkeit des Bodens, ſ. Bodenunterlage.

Flatterbüſche, Rauſchen, Stammreis, nennt man an einigen Orten die geringen Stockausſchläge.

Flechte. Man findet die Flechten gewöhnlich an den Baumſtämmen und Steinen unter mancherlei Bildung. Da ſie Aehnlichkeit mit den Mooſen haben, ſo werden ſie oft damit verwechſelt. Es ſind lederartige, ſchurfige, trockene Gewächſe, die oft ganz dürr zu ſeyn ſcheinen, in feuchter Luft und bei Regenwetter aber wieder zähe und geſchmeidig werden. Die Anzahl der Gattungen und Arten der Flechten iſt ſehr groß. Sie ſitzen feſt an den Körpern, woran ſie erwachſen ſind, und man kann weder Wurzeln, noch Blüthe oder Samen an ihnen erkennen. Dadurch unterſcheiden ſie ſich vorzüglich von den Mooſen. — Wenn Bäume ſehr dick mit Flechten bedeckt ſind, ſo können ſie dadurch ſchädlich werden, daß ſie die Ausdünſtung des Stammes hindern und der Rinde Nahrung entziehen; obgleich dieſe Gewächſe ihre Subſiſtenzmittel am meiſten aus der Luft zu nehmen ſcheinen.

Flechtgerten ſind fingerdicke Stangen, woraus die Schafhorten geflochten werden. Man nimmt gewöhnlich das leichte Holz der Haſel und Weide dazu. Auch werden alle Stangen, die man zu Flechtwerk mancherlei Art gebraucht, Flechtgerten oder Flechtſtangen genannt.

Fliege, ſ. Musca.

Fliegender Sand, ſ. Flugſand.

Fliegender Wurm, die frühere Benennung des Bostrichus octodentatus. S. Bostrichus.

Flößen. Wenn man einen Körper, der ſpecifiſch leichter als das Waſſer iſt, auf daſſelbe legt, ſo ſchwimmt er. Da nun das meiſte Holz, vermöge ſeiner Poroſität, leichter iſt, als das Waſſer, ſo ſchwimmt es auf demſelben, wenn nur das unter dem Holze befindliche Waſſer ſo tief iſt, daß es durch das Gewicht des Holzes nicht ganz verdrängt werden kann. Daher trägt ein Bach, der nur doppelt ſo tief, als das Holz dick iſt, ſchon dieſes Holz. Doch iſt ein ſo ſeichter Bach zum Flößen des Holzes noch nicht brauchbar, weil, wenn einige Stücke Holz zufällig über einander geſchoben werden, beide auf den Grund ſinken müßten; wodurch dann auch das Fortſchwimmen des übrigen Holzes gehemmt würde. Soll daher ein Bach zum Klafterholzflößen geſchickt ſeyn, ſo muß ſeine Tiefe 5- bis 6mal ſo viel betragen, als die Klafterkloben oder Spalten dick ſind.

Wäre

Wäre das Waſſer noch tiefer, und fließt es dabei nicht träge, deſto beſſer. — Auf einem ſolchen Bache kann mit geringen Koſten Klafterholz, und, wenn er keine zu kurzen Krümmungen hat, auch langes Holz geflößt werden. — Je mehr das Holz vor dem Einwerfen in's Waſſer ausgetrocknet war, deſto leichter und beſſer ſchwimmt es. Auch ſchwimmt Klobenholz beſſer, als Knüppelholz. Doch gehen die ſchweren dicken eichenen Bau- und Nutzhölzer ſo tief im Waſſer, daß man ſie zwiſchen leichtere Nadelholzſtämme befeſtigen muß, um ſie nicht zn tief unterſinken zu laſſen. Oder man befeſtigt ſie auf großen Flüſſen unter die Nadelhölzer, oder legt ſie oben darauf; in welchem Falle die aus Nadelholzſtämmen beſtehenden Tafeln der Wagen genannt werden. — In manchen Gegenden nennt man es ſchwemmen, wenn Klafterholz geflößt wird, hingegen flößen, wenn Langholz unmittelbar auf dem Waſſer transportirt wird.

Enthält ein Bach für ſich nicht Waſſer genug, um darauf Holz flößen zu können, ſo läßt ſich oft die Waſſermaſſe dadurch vermehren, daß man in den Thälern Stauungen, oder ſogenannte Waſſerſtuben anlegt, und im Frühjahre das Schneewaſſer ſammelt, um es zur Zeit der Holzflöße in den Bach zu laſſen, und die Waſſermaſſe nach Erforderniß zu verſtärken. Man verſchließt daher ein oder mehrere Thäler vermittelſt eines Dammes von Erde, Steinen, oder einer Bohlenwand, und bringt darin eine Schleuſe an, die aufgezogen wird, wenn das Waſſer in den Floßbach laufen ſoll. — Wo keine Berge ſind, kann man auch vertiefte Gegenden durch Erddämme ſo einrichten, daß beim Abgange des Schnees, und beim Regenwetter im Frühjahre eine bedeutende Fläche auf eine kurze Zeit unter Waſſer kommt; das man nachher zur Verſtärkung des Floßbaches, oder des Floßkanals verwendet. Wenn das Waſſer die Fläche nicht lange überdeckt, und junge Holzpflanzen nicht ganz zudeckt, ſo ſchadet es den unter Waſſer geſetzten Holzbeſtänden nicht. In Oberſchleſien hat ſich dieſes ſeit vielen Jahren gezeigt.

Iſt ein Bach zum Flößen geſchickt gemacht worden, wozu auch gehört, daß alle hinderlichen dicken Steine und Felſen weggeſchafft, die Untiefen ausgegraben, die zu ſchmalen Stellen erweitert, die zu ſtarken Krümmungen abgeſtreckt, und die nöthigen Vorkehrungen getroffen werden, daß das Holz nicht in

die Mühlengräben kommen, und die allenfalls im Bache angebrachten Wehre, ohne ſie zu beſchädigen, paſſiren kann ꝛc., ſo iſt nun noch nöthig, dafür zu ſorgen, daß das Holz am Orte ſeiner Beſtimmung, und mit möglichſt geringem Verluſte, wieder aus dem Waſſer gezogen werden kann. Man macht daher an dieſem Orte, und an einem ſchicklichen Platze einen Holzfang oder Floßrechen — deſſen Beſchreibung man unter dieſem Worte finden wird — und läßt das Holz vermittelſt Floßhaken herausziehen und ſogleich aufklaftern, damit es ſchnell wieder trocken werde. Iſt die Floßſtraße viele Meilen lang, ſo muß das Holz ein, oder einige Male ausgezogen, völlig getrocknet, und dann wieder eingeworfen werden, weil es ſonſt zu viel Waſſer aufnehmen, und zu viel Senkholz entſtehen würde. Bei der Langholzflößerei iſt dies aber nicht nöthig, weil die verbundenen langen Hölzer nicht ſinken. — Ein ſolcher Floßbach iſt nicht allein für den Waldeigenthümer, ſondern auch für das Publikum ſehr vortheilhaft. Der Waldeigenthümer kann dadurch ſein Holz aus den unwegſamſten Gebirgsforſten und aus weit entlegenen Waldungen auf eine wohlfeile Art in das platte Land bringen, und das Publikum kann dadurch mit viel wohlfeilerem Holz verſorgt werden, als wenn der Transport auf der Achſe geſchehen müßte, was bei weiter Entfernung gar nicht möglich wäre.

So wie aber ſelbſt jede gute Sache auch eine ſchlimme Seite hat, ſo auch hier. Beim Flößen geht Senkholz verloren, auch ſtoßen ſich Rinde und Splitter ab, und durch das Auslaugen im Waſſer verliert das Holz an Hitzkraft. Iſt das Holz gut ausgetrocknet, der Floßbach nicht ſchlammig, und iſt die Floßſtraße nicht ſehr lang und ſteinig, ſo iſt der Verluſt an Senkholz, Rinde und Splittern nicht ſehr bedeutend; ſonſt kann er aber beträchtlich ſeyn, und 5 bis 10 Procent von der Holzmaſſe betragen. Dagegen iſt der Verluſt durch Verminderung der Hitzkraft beträchtlicher, und kann, wenn das Holz lange auf dem Waſſer ſeyn, oder einigemal ausgezogen, abgetrocknet und wieder eingeworfen werden muß, ſich bis auf 15 Procent der Brenngüte belaufen. Deſſen ungeachtet iſt der Vortheil immer noch ſehr wichtig, weil man große Holzmaſſen ohne Flößerei gar nicht benutzen könnte, oder ſie zu Aſche verbrennen müßte, wenn der Transport auf der Achſe entweder gar nicht möglich, oder ſo koſtbar iſt, daß er den Werth des

Holzes überwiegt. Die engen Grenzen dieſes Buches erlauben es nicht, mehr über dieſen wichtigen Gegenſtand zu ſagen. Das Einzelne zu dieſem Artikel Gehörige, wird man unter der geeigneten Benennung kurz abgehandelt finden. Ausführliche Belehrung kann man aber in Jägerſchmids Schrift über Holztransport und Flößerei erhalten. — S. Floß, loſe Langholzflößerei, loſe Kurzholzflößerei, Karinenflößerei, Kiepenflößerei, Bretterflößerei.

Floß. Viele mit einander verbundene Stämme, die man auf dem Waſſer ſchwimmen läßt, werden Floß genannt. Die Breite des Floßes richtet ſich nach der Breite des Fluſſes oder Baches, und nach den Durchläſſen in den Wehren. Die neben einander befeſtigten Hölzer werden Geſtör oder Tafel genannt, und mehrere hinter einander befeſtigte Geſtöre bilden das Floß. — Auf rapiden Waldbächen und Flüſſen, die auch gewöhnlich viele Krümmungen haben, werden die Hölzer mit ſtarken hölzernen Wieden neben einander gebunden, und auch die Geſtöre werden mit Wieden ſo an einander gehängt, daß ſich die Gerſtöre nach den Krümmungen der Waſſerſtraße biegen können. Auf den großen Flüſſen aber, die gewöhnlich in großen Bogen gekrümmt und weniger rapide oder reißend ſind, verbindet man die dicht neben einander liegenden Stämme vermittelſt hinten und vorne übergelegter Latten oder Klampen, und befeſtigt jeden Stamm mit einem ſtarken hölzernen Nagel an die Klampe oder Latte. Man nennt dann die auf ſolche Art neben einander befeſtigten Stämme: Tafel. Mehrere ſolcher an einander befeſtigter Tafeln heißen Floß. Sind Schnitt- und andere Hölzer auf das Floß gepackt, ſo nennt man es Trageſloß. — Will man ſtarke eichene Hölzer flößen, ſo werden dieſe entweder oben auf die aus Nadelholz beſtehenden Flöße gelegt, oder unter dieſelben befeſtigt, oder zwiſchen die Nadelholzſtämme gebunden; weil ein blos aus eichenen Stämmen beſtehendes Floß zu tief unter Waſſer gehen würde. Man nennt dann das Nadelholzfloß den Wagen. — Auf kleinen Gebirgsbächen können oft mehrere Stämme, neben einander gebunden, nicht geflößt werden. In dieſem Falle läßt man die einzelnen Stämme — gewöhnlich Sägeblöcke — beim Abgange des Schnees fortfließen, und fängt ſie in einem weiter unten angebrachten Teiche auf. Die gebundenen Flöße aber werden durch die darauf ſtehenden Leute oder Flößer, vermittelſt der

Floßhaken und Stangen dirigirt und an den Ort ihrer Beſtimmung gebracht. — Die größten Flöße ſieht man auf dem Rheine, von Andernach bis Holland. Ein ſolches Floß enthält eine unglaubliche Maſſe Holz, das aus den badiſchen, würtembergiſchen und baierſchen Waldungen dorthin geflößt, und bei Andernach zu ſehr großen Hauptfloßen verbunden wird, um dieſe nach Holland zu bringen. Nicht allein die Verbindung, ſondern auch die Leitung eines ſolchen koſtbaren Floßes erfordert viele Aufmerkſamkeit, Geſchicklichkeit und Erfahrung.

Floßgaſſe, ſ. Durchlaß.

Floßgraben, ſ. Floßkanal.

Floßhaken. Zum Ausziehen des geflößten Klafterholzes hat man 8 bis 10 Fuß lange Stangen, die vorn mit eiſernen zugeſpitzten Haken verſehen ſind, woran oben eine 6 bis 8 Zoll lange, ſpitze eiſerne Stachel angebracht iſt. Der Haken wird gebraucht, wenn man ſchwimmende Kloben an das Ufer ziehen will, und die Stachel oder Spitze dient dazu, Holzſtücke zu ſtechen, und ſie auf dieſe Art entweder heran, oder vom Grunde herauf zu ziehen. Jeder Flößer muß mit einer ſolchen Stange, die man Floßhaken nennt, verſehen ſeyn. S. Flößen.

Floßkanal. Ein großer Graben oder Kanal, den man gegraben hat, um Holz darauf zu flößen, wird Floßkanal genannt. S. Flößen.

Floßloch, ſ. Durchlaß.

Floßrechen, auch Holzfang. An dem Orte, wo das geflößte Klafterholz aus dem Waſſer gezogen werden ſoll, muß ein Apparat angebracht werden, wodurch das Holz am weiteren Fortſchwimmen gehindert wird. Einen ſolchen Apparat nennt man Floßrechen oder Holzfang. — Zu dieſem Zwecke werden ſtarke hölzerne Böcke in dem Bache oder Fluſſe feſt eingerammt, über die man Balken legt. An dieſe Balken werden, alle 3 oder 4 Fuß, hinlänglich ſtarke Reidel ſchräg gegen den Fluß gelehnt, und vor dieſe Reidel werden Gatter von ſtarken Latten geſtellt, deren quadratiſche Oeffnungen ſo groß ſind, daß das Klafterholz nicht durchpaſſiren kann. Die Böcke bleiben immer ſtehen, die Reidel und Gatter aber werden weggenommen, ſobald das Holz ausgezogen iſt. — Man wählt zur Errichtung des Floßrechens wo möglich eine ſolche Stelle, wo das Waſſer nicht zu ſehr treibt, damit das ankommende Holz nicht heftig an die Gatter ſtoße. Muß man befürchten, daß, aller

Vorſicht ungeachtet, die Gatter doch brechen könnten, ſo bringt man in einiger Entfernung unter dem erſten Rechen noch einen ſolchen Rechen an, der dann **Nothrechen** genannt wird, und das dem erſten Rechen entwiſchte Holz aufhält.

Floßſtraße, auch **Waſſerſtraße**. So weit auf einem Fluſſe, Bache oder Kanale Holz geflößt wird, nennt man es die **Floß**- oder **Waſſerſtraße**.

Floßwieden ſind dicke hölzerne Wieden, die man zum Verbinden oder Zuſammenbinden des langen Floßholzes gebraucht. Wie dieſe Wieden gemacht werden ꝛc., ſ. **Bähen**.

Flözgebirge, ſ. **Erde**.

Florfliege, ſ. **Hemerobius**.

Flügel der Inſekten. Die meiſten Inſekten ſind im **vollkommenen** Zuſtande mit Flugorganen verſehen. Nur wenige (ſ. Aptera) machen hiervon eine Ausnahme. Alle übrigen Inſekten haben 4 Flügel; wo nur **ein** Paar vorhanden zu ſeyn ſcheint, z. B. bei den Fliegen, laſſen ſich doch ſtets die Rudimente des unteren Paares als Schüppchen oder Schwingkolben nachweiſen. Das obere Flügelpaar iſt dem Rücken des 2ten, das untere dem des 3ten Bruſtrings eingelenkt. Jeder Flügel beſteht aus 2 dünnen Häutchen, zwiſchen denen Luftkanäle liegen, die, wie die Nerven eines Pflanzenblattes, den Flügel in vielfacher Veräſtelung durchziehen. Dieſe Luftkanäle, **Adern** (venae) genannt, geben dem Flügel ſeine Spannkraft, wenn ſie voll Luft gepumpt ſind. Daher kann der eben aus der Puppe entſchlüpfte Schmetterling noch nicht fliegen, er muß die Luftkanäle erſt mit Luft aus dem Innern des Körpers anfüllen, wodurch die lappigen Flügel ſich allmählig ausdehnen, zu wachſen **ſcheinen**, bis ſie ihre volle Ausdehnung erlangt haben. Daher bedarf der Maikäfer erſt eines langen Zeitraums, ehe er ſeine Flügel gebrauchen kann, indem er bei jedesmaliger Entfaltung die Adern erſt voll Luft pumpen muß. Bei den meiſten Inſekten findet dies Vollpumpen nur einmal Statt, und zwar kurz nach dem Ausſchlüpfen aus der Puppe. Die Luft bleibt dann ſtets im Innern der Kanäle, und das Inſekt kann augenblicklich auffliegen.

Die Flügelbildung giebt ein treffliches Mittel der Unterſcheidung und Eintheilung. Auf ihre Verſchiedenheit gründet ſich hauptſächlich die Eintheilung der ganzen Klaſſe in Ordnungen.

Die normale Flügelbildung finden wir bei den Aderflüglern (Hymenoptera). 4 Flügel, durchſichtig oder durchſcheinend, Ober- und Unterflügel von verſchiedener Größe. Adern aſtförmig, wenig veräſtelt.

Die 4 Flügel der Netzflügler (Neuroptera) ſind gleich groß. Die Adern bilden ein maſchenreiches Netz.

Die 4 Flügel der Schmetterlinge — Staubflügler, Lepidoptera — ſind äſtig-aderig, aber mit kleinen Schüppchen dicht bedeckt und dadurch undurchſichtig.

Die 4 Flügel der Käfer — Coleoptera, Schaalflügler — ſind ungleich gebildet. Das obere Paar iſt derb hornig, und bildet die Flügeldecken (Elythra). Das untere Paar iſt wie bei den Aderflüglern gebildet, und liegt meiſt zuſammengefaltet unter den Decken.

Die 4 Flügel der Halbflügler (Hemiptera) ſind ebenfalls ungleich gebildet. Das untere Paar iſt wie bei den Käfern ꝛc. häutig. Die oberen, meiſt kleineren, pergamentartig, nur bei einigen, z. B. Cimex, zur Hälfte hornig.

Die 4 Flügel der Gradflügler (Orthoptera) weichen von denen der Käfer darin ab, daß die Unterflügel fächerförmig der Länge nach gefaltet ſind. Flügeldecken pergamentartig.

Die Zweiflügler (Diptera) haben nur 2 nackte, durchſichtige Flügel. Das untere Paar iſt zu Schwingkolben oder Schüppchen verkümmert.

Für die Klaſſifikation, beſonders der Hymenopteren, kommt der Verlauf, welchen die Flügeladern zeigen, in beſonderen Betracht.

Randader, radius, heißt die an der Baſis entſpringende, den vorderen Rand der Flügel begleitende, große Ader.

Narbe, Flügelmahl, carpus, heißt eine hornige Anſchwellung ungefähr in der Mitte dieſer Ader.

Radialzellen, cellulae radiales, heißen die dem Radius anliegenden Zellen.

Hinterrippe, cubitus, heißt die zweite, an der Baſis des Flügels entſpringende und nach der Spitze des Flügels gerichtete Hauptader.

Cubitalzellen, cell. cubitales, heißen die vor dem Cubitus und zwiſchen dieſem und den Radialzellen liegenden Zellen.

Brachialzellen, cell. brachiales, liegen hinter der zweiten Hauptader.

Unvollkommene Zellen, cell. incompletae, heißen die an der Spitze des Flügels dem Rande anliegenden, oft nicht völlig von Adern eingeſchloſſenen Zellen.

Anhangszelle, cell. appendicea, heißt ein kleines, 3-, 4- oder 5eckiges Zellchen in der Mitte, nicht weit von der Spitze des Flügels einer Radialzelle anhängend.

Flügeldecken, elythra, ſ. Flügel.

Flugfeuer, ſ. Waldbrand.

Flugſand, fliegender Sand. Jeder nicht zu grobkörnige Sand kann zu Flugſand werden, wenn er austrocknet, ſeine Bedeckung von Dammerde und Gewächſen verliert, und dem Winde bloßgeſtellt wird. Man findet ihn am häufigſten in den flachen Gegenden, nicht weit von der Oſt- und Nordſee. Beide Meere ſpülen an vielen Stellen eine Menge ſolchen feinen Sandes aus, der, wenn er trocken iſt, vom Winde fortgeführt wird, woraus die Dünen und Sandſchollen entſtehen. Im preußiſchen Staate, beſonders zwiſchen der Havel und Weichſel, findet man leider! ſehr viel Flugſand, der oft die beſten Felder und Wieſen in beträchtlicher Höhe überdeckt und ertraglos macht. Zum Glück haben wir die Kiefer, die zum Feſthalten des Flugſandes angebaut werden kann, und oft recht gut darauf wächſt. Ob ſie gleich dort nicht ſehr alt und groß werden kann, ſo giebt ſie doch verhältnißmäßig einen guten Ertrag, und hindert die weitere Verbreitung des Flugſandes. S. Dünenanbau.

Flußboden (ſ. Bodenarten) nennt Haußmann denjenigen ſekundären Boden, welcher in langen, ſchmalen Streifen den Lauf der Flüſſe zu beiden Seiten begleitet, und aus dem Niederſchlage ausgetretenen Flußwaſſers ſich bildete oder noch bildet. Er iſt vollkommen eben, und in ſeiner Oberfläche gewöhnlich ſehr humus- und thonhaltig, da ſich die leichteren Thon- und Humustheile ſtets zuletzt aus dem Waſſer der Ueberſchwemmungen niederſchlagen. Seine ſeitliche Verbreitung zeigt die Ausdehnung früherer oder noch Statt findender Ueberſchwemmungen an.

Flußſcharren nennt man es, wenn in den angeharzten oder angeriſſenen Fichtenwaldungen das aus den Laachen in die Rinde und auf die Erde gefloſſene Harz im Herbſte geſammelt,

und, wie gewöhnlich, zur Kienrußbrennerei verwendet wird. Da die Bäume bei dieſer, ohnehin nicht viel lohnenden, Operation oft ſehr beſchädigt werden, ſo iſt das Flußſcharren faſt allerwärts verboten.

Fohre, ſ. Kiefer.

Föhre, ſ. Kiefer.

Föhrenblattwespe, ſ. Tenthredo (pinastri?)

Föhrenmotte, ſ. Tinea (pinetella).

Föhrenſpanner, ſ. Geometra (piniaria).

Föhrenſpinner, ſ. Bombyx (pini).

Forle, ſ. Kiefer.

Forleule, ſ. Noctua (piniperda).

Forlmotte, ſ. Tinea (myella).

Formation, ſ. Erde.

Formicae, Ameiſen. Ord.: Hymenopt. Sect.: Aculeata. Fam.: Formic., ſ. Hymenoptera. Fühlhörner ſtets gebrochen, der Schaft ſehr lang, wenigſtens ⅓ der ganzen Fühlerlänge. Hinterleib geſtielt, das Stielchen mit 1 oder 2 Knoten oder Schüppchen. Die Männchen und Weibchen ſind geflügelt, aber nur bis nach der Begattung. Die geſchlechtsloſen oder Arbeitsameiſen, bei denen der Kunſttrieb an die Stelle der Fortpflanzungsfähigkeit getreten iſt, ſind ſtets ungeflügelt und viel kleiner als die Weibchen.

Die Ameiſen leben ſtets geſellig in ſogenannten Ameiſenhaufen, oder im Innern der hohlen Bäume, oder in Gängen von Käferlarven, oder in der Erde ꝛc. Die Begattung findet im Auguſt Statt. Große Schwärme geflügelter Männchen und Weibchen erheben ſich dann hoch in die Luft, paaren ſich und fallen paarweiſe herab. Die Männchen ſterben bald nach der Begattung, ohne in ihre Wohnung zurückzukehren. Die Weibchen legen neue Kolonien an, und nur wenige werden von den Arbeitern des Stammhaufens aufgegriffen und dorthin zurückgeſchleppt. Das Weibchen legt nun gegen 7000 Eier, und wird darauf aus dem Haufen getrieben. Jetzt ſind wiederum nur geſchlechtsloſe Arbeitsameiſen vorhanden, von denen die im Frühjahre ſich entwickelnden Larven bis zur Verpuppung mit todten Inſekten und Pflanzenſäften gefüttert werden. Selbſt größere Raupen, beſonders die glattleibigen, werden von ihnen gemeinſchaftlich angefallen. Ihr Nutzen iſt daher nicht unbedeutend, und es iſt ſchon häufig der Vorſchlag gemacht worden,

die Ameiſenhaufen künſtlich und zwar dadurch zu vermehren, daß man einen Stammhaufen mit den Ameiſen theilweiſe in einen Sack ſchüttet und an verſchiedenen Orten des Reviers einige Hände voll davon ausſchüttet. Wenigſtens ſollte man in den Nadelholzforſten ſtrenger auf das Verbot des Einſammelns der Ameiſenpuppen zum Vogelfutter ſehen.

Schon im Mai verpuppen ſich die Maden in einem Seidengeſpinnſt, und werden dann fälſchlich Ameiſeneier genannt. Im Auguſt erſcheint daraus die neue Generation, um ſich zu begatten und fortzupflanzen. Den Winter bringen die Ameiſen erſtarrt, und ohne Nahrung zu bedürfen, zu, weshalb auch kein Wintervorrath geſammelt wird.

1ſte Gattung. Formica, wahre Ameiſen.

Der Bauchſtiel nicht knotig, ſondern mit einer Querſchuppe. Nicht geſtachelt, dagegen mit einer Giftdrüſe im After, in welcher ſich die Ameiſenſäure abſondert.

a) F. rufa, Waldameiſe. 4 Linien lang, braun, mit rothem Bruſtſtück und rothen Backen. Am häufigſten in Kiefernwäldern, wo ſie die großen Ameiſenhaufen aufbaut.

b) F. herculanea, Roßameiſe. Schwarz, mit braunen Füßen. Die Segmente des Hinterleibes grau-weiß gerandet. Einzeln.

c) F. fusca, braune Ameiſe. Ueberall braun, durch graue Härchen ſeidenglänzend. Füße und Fühler rothbraun.

d) F. nigra, ſchwarze Ameiſe. Ueberall ſchwarz, der After pechfarben. Fühlerſtiel und Sohlen roſtfarben.

e) F. flava, gelbe Ameiſe. Kleinſte Art, gelb, Augen ſchwarz, Stachel fehlt, daher nicht rubra.

2te Gattung. Myrmica, Stachelameiſen.

Das Stielchen des Hinterleibes zweikantig. Hinterleib drehrund. Mit verwundendem Stachel.

a) M. rubra, rothe Feldameiſe. Röthlich, fahl, Augen und ein Punkt unter dem Bauche ſchwarz.

b) M. caespitum, Raſenameiſe. Braun, Fühler kolbig und ſehr lang. Häufig in den Gängen der Käferlarven in Baumſtämmen.

Hier ſchließt ſich die Gattung Mutilla, Bienenameiſen, an.

Forſt, Oberförſterei. Eine Waldfläche von 8- bis 20000 und mehr Morgen, zu deren Adminiſtration ein Oberförſter

angeſtellt iſt, wird Forſt genannt. Mehrere Forſte bilden eine Forſtinſpektion, und mehrere Inſpektionen einen Oberforſt. — In einigen Ländern werden die Forſte auch Forſtreviere, Forſtberitte ꝛc. genannt. Die Benennung Forſt dürfte aber zweckmäßiger ſeyn, da Revier eigentlich ein Theil eines Forſtes iſt, der von einem Förſter beſchützt wird.

Forſtabſchätzung, ſ. Forſttaxation.

Forſtakademie. Eine öffentliche Lehranſtalt, auf der man die Forſtwiſſenſchaft, nebſt allen dazu nöthigen Hülfswiſſenſchaften, ſtudiren kann, wird Forſtakademie genannt. S. Forſtſchule.

Forſtaſſeſſor, ſ. Forſtreferendarius.

Forſtaſſiſtent, ſ. Aſſiſtent.

Forſtbaufond, ſ. Dienſtwohnung.

Forſtbegang, ſ. Forſtrevier.

Forſtbelauf, ſ. Forſtrevier.

Forſtbenutzung. Die Forſtbenutzung begreift die Wiſſenſchaft in ſich, auf dem Waldboden nicht allein möglichſt vieles und werthvolles Holz zu erziehen, ſondern auch dieſes Holz und die ſonſtigen Nebenprodukte des Waldes auf die vortheilhafteſte Art zu benutzen. — Die ſämmtlichen Forſtbenutzungsgegenſtände laſſen ſich abtheilen:

A. in unmittelbare, und

B. in mittelbare.

Die erſteren machen das Hauptobjekt der Forſtbenutzung aus, und es gehören dazu:

I. Die Holzgewächſe, und davon

a) das Holz.

1) Bau- und Handwerksholz,

2) Brennholz.

b) Die Rinde:

1) als Gerbmittel,

2) als Färbemittel,

3) als Baſt zu Matten ꝛc.,

4) als Medicin.

c) Die Säfte:

1) zu Pech und Harz,

2) zu Theer,

3) zu Oel,

4) zu Kienruß,

5) zu Medicin,
6) zu Zucker.

d) Die Früchte:

1) zum Säen,
2) zur Speiſe,
3) zu Oel,
4) zum Branntwein,
5) zum Gerben,
6) zum Färben.

e) Die Blätter:

1) zur Fütterung,
2) zur Streu,
3) zum Gerben,
4) zum Färben.

II. Die Staudengewächſe.

1) zur Feuerung,
2) zur Streu,
3) zur Sauerkleeſalzbereitung,
4) Auch ſind die Früchte davon nutzbar.

III. Die Gräſer:

1) zur Weide und Fütterung,
2) zur Streu.

IV. Die Mooſe, Flechten und Schwämme:

1) zur Speiſe,
2) zur Streu und
3) als Medicin.

V. Die temporelle Benutzung des Waldbodens:

1) als Acker,
2) als Wieſe.

VI. Die Mineralien.

1) zum Brande,
2) zum Bauweſen,
3) zur Ziegelei und Töpferarbeit,
4) zur Düngung der Felder,
5) zum Färben,
6) zum Walken ꝛc.
7) zum Bauweſen,
8) für Handwerker und Künſtler,
9) als Erze.

Zu den mittelbaren Waldnutzungen aber gehören:

1) die Forſtſtrafgelder,
2) die Holzzölle, Conceſſionsgelder ꝛc.,
3) Holzzehnten,
4) die Jagdnutzung,
5) die Benutzung der wilden Fiſcherei, und
6) die wilde Bienenzucht.

Um alle dieſe Gegenſtände, beſonders aber das Holz, die Rinde und die Baumſäfte, aufs Vortheilhafteſte benutzen zu können, muß der Forſtwirth die Kenntniß beſitzen:

1) wie die Forſtprodukte geerntet,
2) wie ſie ſortirt,
3) wie ſie geformt,
4) wie ſie aufbewahrt,
5) wie ſie transportirt,
6) wie ſie taxirt, und
7) wie ſie berechnet werden müſſen.

Ueber alle dieſe Gegenſtände wird man unter der geeigneten Benennung die nöthigſte Belehrung finden, da eine ganz vollſtändige Ausführung dieſes Gegenſtandes zu weitläuftig werden würde.

Forſtbericht. In manchen Ländern beſteht die Einrichtung, daß die Forſtbeamten alle Quartale einen Bericht erſtatten und darin Alles bemerken müſſen, was im Laufe des verwichenen Vierteljahres Merkwürdiges vorgefallen und beſorgt worden iſt. Dieſe Berichte werden Forſtberichte genannt.

Forſtbeſchreibung. Wenn ein Forſt taxirt und der Betrieb darin regulirt iſt, ſo muß auch noch eine kurze Beſchreibung davon gemacht werden. Dieſe Beſchreibung muß über alle dem Adminiſtrator des Forſtes wiſſenswerthe Gegenſtände Aufklärung geben, damit jeder neu ankommende Forſtbeamte Alles darin finde, was ihm in Bezug auf ſeine Amtsführung zu wiſſen nöthig iſt.

Man kann den Inhalt einer ſolchen Beſchreibung in folgende Abſchnitte bringen:

1) Ueber die geographiſche und klimatiſche Lage, Größe, Boden, Gebirgs- und Steinarten.
2) Ueber die Eintheilung in Blöcke, Jagen oder Diſtrikte, und Schutzbezirke.
3) Ueber den Holzbeſtand und deſſen Wachsthumsfähigkeit.

4) Ueber die Bewirthſchaftung des Forſtes.
5) Ueber den periodiſchen Material- und Geld-Etat. Letzterer wird nach der jetzt beſtehenden Holztaxe, oder nach den örtlichen Holzpreiſen berechnet.
6) Ueber den Holzdebit und Holztransport.
7) Ueber die Forſtgerechtſame und Servituten. Dieſe müſſen mit beſonderer Vorſicht und nach Einſicht der darüber ſprechenden Dokumente angegeben werden.
8) Ueber die Beſchaffenheit, Benutzungsart und Ertrag der Jagd und der wilden Fiſcherei.
9) Ueber die Torfmoore, Steinbrüche, Thon-, Lehm- und Mergelgruben, und ihren Ertrag, und
10) über ſonſtige, für den Forſtmann, Jäger und Naturforſcher intereſſante Gegenſtände.

Forſtbotanik, ſ. Botanik.

Forſtkandidat wird derjenige genannt, der das Forſtweſen theoretiſch und praktiſch erlernt hat, im Staatsexamen beſtanden iſt, und auf der Liſte der Adſpiranten zur Anſtellung im Forſtdienſte ſteht.

Forſtkaſſe iſt die Kaſſe, in welcher die Geldeinkünfte aus den Forſten einer beſtimmten Gegend zuſammenfließen, und dann an die Regierungshauptkaſſe oder Generalforſtkaſſe, oder wie ſie Namen haben mag, abgeliefert werden. Der Forſtkaſſirer oder Forſtrentmeiſter ꝛc., welcher die Forſtgelder zu erheben und zu berechnen hat, muß den Kaſſenbeſtand am Schluſſe eines jeden Monats abliefern; wenn aber ſehr große Summen eingehen, muß er dieſelben ſogleich an die Hauptkaſſe ſchicken, um das Geld ſicherer zu verwahren. — Der Forſtrentmeiſter hat ein Journal und ein Manual zu führen, und am Schluſſe des Rechnungsjahres eine formularmäßige Forſtrechnung, mit den dazu gehörigen Belägen, an die ihm vorgeſetzte Behörde abzuliefern. — Zur Erleichterung des Verkehres und der Zahlungen iſt man oft genöthigt, Untererheber der Forſtgelder anzuſtellen, welche die von ihnen einkaſſirten Gelder alle 8 oder 14 Tage an den Forſtrentmeiſter abgeben müſſen, und dafür durch Tantieme nach Billigkeit belohnt werden. Bei großer Ausdehnung des Bezirkes eines Forſtrentmeiſters ſind oft mehrere dergleichen Untererheber nöthig, um den Holzkäufern weite Wege zu erſparen, und dadurch den Holzdebit mehr zu beleben. S. Kaution.

Forſtkaſſirer, ſ. Forſtrentmeiſter.

Forſtkondukteur, auch **Forſtgeometer**. Feldmeſſer, die ſich vorzüglich mit Meſſung und Kartirung der Waldungen beſchäftigen, werden Forſtgeometer, im Preußiſchen aber Forſtkondukteure genannt. Wenn es die Umſtände erlauben, ſo müſſen ſie ihre Arbeiten nach einem beſtimmten Tarife oder Reglement pro Morgen bezahlt erhalten, ſobald die Arbeit geprüft und richtig befunden worden iſt. Nur wo es nicht anders ſeyn kann, läßt man ſie auf Diäten arbeiten, weil ihr Fleiß nicht gehörig zu controlliren iſt. S. Forſtvermeſſung.

Forſtkontrolleur. Unter dieſem Titel ſind in einigen Ländern beſondere Beamte angeſtellt, deren Beſchäftigung es iſt, den Naturalholzeinſchlag im Walde ſelbſt, ſo wie auch die Rechnungsbücher der Forſtbeamten und die Kaſſen der Forſtrentmeiſter, von Zeit zu Zeit, jedoch unvermuthet, zu revidiren und zu kontrolliren. Dieſe Einrichtung iſt die beſte, die man treffen kann, um das Rechnungs- und Kaſſenweſen in der gehörigen Ordnung zu erhalten. Man wählt dazu Männer, die das Rechnungs- und Kaſſenweſen vollkommen verſtehen, und daher die nöthige Kontrolle beim Forſtkaſſenweſen beſſer beſorgen können, als Forſtbeamte, die in dieſem Fache gewöhnlich nicht ſo geübt ſind, und von ſchlauen Kaſſenbeamten leicht hintergangen werden. Leute, die ſchon mehrere Jahre in der Forſtkalkulatur einer Regierung gearbeitet haben, ſind dazu vorzüglich brauchbar, da ein ſolcher Mann keine forſtwiſſenſchaftlichen Kenntniſſe zu haben braucht, und die verſchiedenen Holzſortimente ſchnell kennen lernt.

Forſtdepartement, Forſtdirektion, Oberforſtamt, Oberforſtkollegium, Generalverwaltung der Forſten 2c., iſt die oberſte Forſtbehörde im Staate. Es liegt ihr ob, das Forſtweſen in allen ſeinen Theilen, der vorgezeichneten Organiſation gemäß, zu leiten und zu verwalten. — Ein ſolches Forſtdepartement hat gewöhnlich eine kollegialiſche Verfaſſung, und ſteht unmittelbar unter dem Finanzminiſter. Es gehören dazu: ein Direktor, einige Forſträthe, ein Domänenrath, ein Baurath, ein Juſtizrath und ein Rechnungsrath, nebſt dem erforderlichen Perſonal für das Sekretariat, die Kalkulatur, die Regiſtratur, die Kartenkammer und die Expedition. — Billig ſollte dieſes wichtige Kollegium immer mit den ausgezeichnetſten Subjekten beſetzt ſeyn, und insbeſondere Niemand

ein forſtliches Mitglied deſſelben werden, der ſich nicht ſchon in früheren Amtsverhältniſſen, als vorzüglich qualificirt zu einer ſolchen wichtigen Stelle, bemerkbar gemacht, und nicht alle Grade in der Forſtverwaltung, vom Oberförſter aufwärts, bekleidet hat; weil es auf einem ſolchen Poſten nicht allein auf erſchöpfende Theorie, ſondern auch auf mehrjährige Erfahrung ankommt, die man ſich nur im praktiſchen Leben und unter mancherlei Amtsverhältniſſen erwerben kann.

Forſtdienſte. Man nennt ſo die Dienſte jeder Art, die für Nutzungen aus dem Forſte geleiſtet werden müſſen.

Forſtdirektion, ſ. Forſtdepartement.

Forſteintheilung, ſ. Jagenabtheilung.

Forſteleven ſind alle junge Leute, die ſich dem Forſtweſen widmen, und noch nicht examinirt ſind.

Forſtempiriker wird derjenige Forſtofficiant genannt, der ſeine forſtlichen Geſchäfte auf eine Art betreibt, wovon er den Grund nicht anzugeben weiß, und der nur ſo handelt, weil er von Andern ſo handeln ſieht, oder weil er zufällig gefunden hat, daß der Erfolg gut war, wenn er auf dieſe oder jene Art zu Werke ging. — Mehr wiſſenſchaftlich gebildete Forſtleute haben die, von vielen Empirikern nach und nach gefundene richtige Behandlung der Forſten zuſammengetragen, und daraus iſt die rationelle Theorie vom Forſtweſen, oder die Forſtwiſſenſchaft entſtanden. — Jeder beim Forſtweſen angeſtellte Officiant, der ſich die erprobten Regeln und Grundſätze der Forſtwiſſenſchaft nicht bekannt gemacht, alſo die Forſtwiſſenſchaft nicht ſtudirt hat, iſt Empiriker, und muß, wie alle Empiriker, durch Fehler klug werden, was dem Waldeigenthümer oft theuer zu ſtehen kommt. Es iſt noch Glück genug für den Waldbeſitzer, der ſo unklug war, einen Unwiſſenden anzuſtellen, wenn dieſer ſeine gemachten Fehler zur Beſſerung benutzt. Viele aber beharren ihr ganzes Leben hindurch aus Eigenſinn auf ihrer einmal gefaßten irrigen Meinung, und häufen Fehler auf Fehler.

Forſtentomologie, Forſtkerfenkunde, heißt ein erweiterter Zweig der allgemeinen Entomologie, welcher ſich vorzugsweiſe mit Darſtellung der Wirkſamkeit derjenigen Inſekten beſchäftigt, welche dem Walde und deſſen Produkten ſchädlich oder nützlich werden, und der aus dieſer Kenntniß die Mittel zur Vertilgung erſterer und Begünſtigung letzterer entwickelt. Hierzu iſt aber

eine allgemeine Kenntniß der Inſekten, ſowohl rückſichtlich der Geſtaltung, als ihres Lebens und Wirkens durchaus nothwendig. Die Forſtentomologie zerfällt demnach

A. in einen allgemeinen Theil, in welchem das Allgemeine der Inſektengeſtaltung, die darauf gegründete Eintheilung derſelben in Syſteme, und das allgemein Geſetzliche des Inſektenlebens entwickelt wird.

B. In einen ſpeciellen Theil, behandelnd:

1) die Beſchreibung der Forſtinſekten — Inſektenbeſchreibung.

2) Lehre von der Wirkſamkeit der Forſtinſekten. Aus dieſer abgeleitet

3) die Inſektenvertilgungslehre.

Forſtertragsermittelung, ſ. Forſttaxation.

Forſtetat. Bei einer geregelten Forſtwirthſchaft muß vor Anfang des Wirthſchaftsjahres ein Verzeichniß von allen in dieſem Jahre wahrſcheinlich vorkommenden Natural- und Geldeinnahmen und Ausgaben angefertigt werden. Dieſe Verzeichniſſe nennt man Forſtnatural-Etats, und Forſtgeld-Etats. In jedem Lande ſind die Formulare zu dieſen Etats verſchieden; immer dienen ſie aber zur Baſis der Einnahme und Ausgabe. Doch können die etatsmäßigen Summen mit der Wirklichkeit nicht genau übereinſtimmen, weil bei der Forſtwirthſchaft ſowohl die Einnahmen, als die Ausgaben durch Zufälle mancherlei Art ſehr alterirt werden können. Der adminiſtrirende Forſtbeamte muß ſich aber ſtreng an den genehmigten Etat halten, und darf ohne höhere Erlaubniß davon nicht abweichen.

Forſtexamen. Seit geraumer Zeit wird Niemand im Forſtſtaatsdienſte angeſtellt, der nicht ein forſtliches Examen beſtanden hat, und in manchen Ländern wird ſehr ſtreng geprüft. Im Preußiſchen z. B. beſteht die Prüfungskommiſſion aus einigen Oberforſtmeiſtern, einem Forſtmeiſter, einem Baurathe und einem Rechnungsrathe. Dieſe Kommiſſion läßt zuerſt die ihr vom Finanzminiſter überwieſenen Kandidaten viele Fragen über alle Theile des Forſt- und Jagdweſens, und über die Hülfswiſſenſchaften, unter ſtrenger Aufſicht, ſchriftlich beantworten, und dann Manches aus dem Niedergeſchriebenen noch mündlich erläutern. Iſt dies geſchehen — wozu gewöhnlich 8 bis 10 Tage erforderlich ſind — ſo wird auch noch im Walde ſelbſt eine

Prü-

Prüfung vorgenommen, um zu erfahren, ob die Examinanden auch praktiſche Kenntniſſe haben. Dann werden die revidirten Prüfungsprotokolle, mit der Cenſur der Examinatoren begleitet, an das Finanzminiſterium zur Superreviſion der Protokolle und der Cenſoren eingeſchickt. Iſt auch dies geſchehen, ſo werden endlich die Prüfungsatteſtate ausgefertigt, die entweder den Ausſpruch: vorzüglich gut, oder gut enthalten, und den Kandidaten übergeben werden. Die nicht genügend gut beſtandenen Examinanden aber werden abgewieſen, und können ſich späterhin, jedoch nur früheſtens nach Ablauf eines Jahres, zu einem wiederholten Examen melden. Oefter als zweimal wird die Prüfung nicht geſtattet. — Die beſtandenen Kandidaten kommen nun auf die eigentliche Kandidatenliſte, und werden bei Vakanzen als Oberförſter angeſtellt. Mehrere treten aber auch nach dem Examen als Forſtreferendarien bei irgend einer Regierung ein, arbeiten unter Aufſicht des Oberforſtmeiſters, übernehmen die interimiſtiſche Verwaltung eines vakanten Oberförſterpoſtens, und werden in der Folge als wirkliche Oberförſter angeſtellt. Will ein Referendarius ſich zu höheren Stellen ausbilden, ſo beſteht er das höhere Staats- oder Rathsexamen und wird dann Forſtaſſeſſor, in der Folge Forſtrath ꝛc. Doch ſollte Niemand zum Forſtrath ernannt werden, der nicht vorher mehrere Jahre lang als Oberförſter muſterhaft fungirt hat.

Forſtgarten, ſ. Eichengarten.

Forſtgebühren werden die Abgaben genannt, die das Publikum für Dienſtleiſtungen an die Forſtofficianten in manchen Ländern bezahlen muß.

Forſtgehülfe, ſ. Hülfsjäger.

Forſtgeldreceptor, ſ. Forſtrentmeiſter.

Forſtgeometrie. Es giebt keine beſondere Forſtgeometrie. Wenn man aber will, ſo kann man die Anwendung der allgemeinen Geometrie auf das Forſtweſen, Forſtgeometrie nennen.

Forſtgerecht, forſtmäßig, forſtlich, nennt man eine Handlung, wenn ſie nach den Regeln und Grundſätzen der Forſtwiſſenſchaft ausgeführt worden iſt.

Forſtgericht, Forſtpolizeigericht, Forſtrügegericht ꝛc. Man nennt ſo die Gerichtsſtelle, bei welcher die zur Anzeige gebrachten Holzdiebe, Frevler und Contravenienten alle Monate, oder alle Quartale vorgeladen, verhört und beſtraft werden. —

Die Forſtofficianten müſſen zu dieſem Zwecke die ſogenannten Frevelliſten früh genug dem Forſtrichter überliefern, und am Tage des Forſtgerichtes gegenwärtig ſeyn, um ihre Anzeigen nöthigen Falls zu erläutern, wenn der Beklagte vielleicht Ausſtellungen machen ſollte. Zum Forſtgerichte gehört der Forſtrichter, der Oberförſter oder der Forſtinſpektor, und ein Aktuarius. Die ſanktionirte Forſtordnung, und das derſelben beigefügte Strafreglement dienen dem Forſtgerichte zur Richtſchnur. In der Forſtordnung iſt auch beſtimmt, in welchen Fällen vom Ausſpruche des Forſtgerichtes an eine höhere Juſtizſtelle appellirt werden kann.

Forſtgerichtsbarkeit begreift das Recht und die Verpflichtung zur geſetzlichen Unterſuchung, zur Feſtſetzung, und zur Vollſtreckung der geſetzlichen Strafen wegen Forſtvergehen in ſich.

Forſtgerichtstag, Forſttag, Bußſatz, Rügegericht, Holzmarkt ꝛc. Der Tag, an welchem in jedem Monate die zur Anzeige gekommenen Holzdiebſtähle, Frevel und Contraventionen gerichtlich unterſucht und beſtraft werden, wird der Forſtgerichtstag genannt. Je ſchneller die angeſetzten Strafen exekutirt werden, deſto kräftiger wirken ſie. Die Strafen werden in der Regel nach dem, in der Forſtordnung enthaltenen, Strafreglement angeſetzt, und es muß daher ein ſolches Reglement ſo vollſtändig wie möglich abgefaßt ſeyn. — Die zum Forſtſchutz angeſtellten Officianten müſſen am Schluſſe jeden Monats die Rüge- oder Frevelliſten an den Oberförſter abliefern, und dieſer befördert ſie ſogleich an den Forſtrichter. Dieſer aber citirt die Denunciaten auf den beſtimmten Forſtgerichtstag in gerichtlicher Form, unterſucht die Anzeigen und ſtraft nach dem Reglement. Wenn ein Denunciat nicht erſcheint, ſo wird er in contumaciam verurtheilt. Nach dem Forſtgerichte bekommt der Forſtrentmeiſter die Rügeliſten, worauf die Strafen ꝛc. bemerkt ſind, zugefertigt, um die Strafen ſogleich einzuziehen oder vollſtrecken zu laſſen.

Forſthafer. Vormals, als das Geld noch ſeltener war, und der Landmann leichter und lieber mit Frucht als mit Geld bezahlte, beſtimmte man für bewilligte Nutzungen aus dem Forſte, als Raff- und Leſeholz, Streu, Weide ꝛc., eine jährliche Abgabe an Frucht. Weil man aber vormals vorzüglich Hafer baute, ſo wählte man dazu dieſe Fruchtart. Dieſe Natural-

abgabe beſteht an vielen Orten noch jetzt, unter der Benennung Forſthafer; an manchen Orten aber hat man ſie, mit Bewilligung der Debenten, in eine Geldabgabe verwandelt, weil deren Erhebung für beide Theile weniger Umſtände verurſacht, als die Naturallieferung.

Forſthülfswiſſenſchaften, ſ. Forſtwiſſenſchaft.

Forſtinſekten. Man verſteht darunter alle diejenigen Inſekten, welche dem Walde auf irgend eine Art ſchädlich oder nützlich werden. Hiernach zerfallen ſie zuvörderſt in zwei Abtheilungen:

A. ſchädliche, und

B. nützliche Forſtinſekten.

A. Die ſchädlichen Inſekten ſchaden entweder unmittelbar durch Zerſtörung von Pflanzenſtoffen (Phytophaga), oder mittelbar durch Vernichtung nützlicher Inſekten.

I. Die unmittelbar ſchädlichen Inſekten können in folgende Gruppen eingeordnet werden:

a) Blattfreſſer, Phyllophaga.

Hierher die meiſten Schmetterlinge, außer Cossus und den in Trieben und Stengeln lebenden Wicklern und Motten. Ferner viele Aderflügler, und zwar aus der Familie der Tenthredineen Cimbex, Tenthredo, Lophyrus, Lyda. Unter den Käfern die Gattungen Melolontha, Chrysomela, Galleruca, Haltica, Clythra, Lytta, zum Theil Curculio.

b) Holzfreſſer, Xylophaga.

Im Innern des Holzkörpers der Pflanzen lebend. Unter den Käfern Cerambyx, Lucanus, Lymexilon, Anobium, Ptilinus, Throscus, Lyctus, zum Theil Elater, Buprestis und Bostrichus. Unter den Schmetterlingen Cossus, zum Theil Tortrix und Tinea. Unter den Aderflüglern Sirex.

c) Rindenfreſſer, Dermophaga.

Unter Rinden lebend und die Baſthaut zerſtörend. Größtentheils Bostrichus, ganz Hylesinus und Eccoptogaster, zum Theil Curculio und Cerambyx.

d) Sauger, Suctoria.

Alle Inſekten, die von Pflanzenſäften leben, unabhängig von der Geſtaltung der Mundtheile.

1) Eigentliche Sauger: Aphis (Chermes), Coccus.

2) Uneigentliche: die in Gallen lebenden Inſekten. Cynips, Cecidomyia, einige Blattwespen und Schmetterlinge.

e) Samenfreſſer, Spermophaga.

Viele Inſekten der Gattung Curculio, Tortrix, Tinea.

II. Mittelbar ſchädliche Inſekten, durch Vernichtung der nützlichen. Mehrere Ichneumonen (Diplolepis ꝛc.) und einige Diplopteren.

B. Nützliche Forſtinſekten durch Vertilgung der ſchädlichen (Entomophaga). Sie laſſen ſich in 3 Gruppen ordnen:

I. Schmarotzer, Parasita.

Als Larve im Innern lebendiger Inſekten lebend. Ichneumon, Diplolepis, Musca.

II. Tödtende, Necatores.

Das vollkommene Inſekt legt ſeine Eier in, oder neben vorher getödtete Inſekten ab, oder füttert ſeine Brut damit. Sphex, Pompilus, Eumenes, Chrysis, Formica ꝛc.

III. Räuber, Rapientes.

Sowohl die Larve ſelbſtſtändig, als das vollkommene Inſekt jagen und tödten andere Inſekten, theils zur Ernährung, theils aus bloßer Mordgier. Hierher: Carabus, Cicindela, Staphylinus, Coccinella, Thelephorus, Cimex, Myrmeleo, Hemerobius, Aeschna, Asilus, Laphria, Scolopendra, Sarcoptes.

Forſtinſektologie, ſ. Forſtentomologie.

Forſtinſpektor, oder Forſtmeiſter. Der Forſtinſpektor hat die Inſpektion oder Aufſicht über den Forſtbetrieb und die Forſtofficianten in mehreren Forſten oder Oberförſterbezirken, und wird von der Regierung als beſtändiger Kommiſſarius in allen Forſtgeſchäften ſeines Amtsbezirkes gebraucht. Keiner ſollte die Stelle eines Forſtinſpektors erhalten, der nicht mehrere Jahre lang einen Oberförſterpoſten ſo verwaltet hat, daß dieſer Forſt den Oberförſtern als Muſter empfohlen werden kann. Wiſſen aber die Oberförſter, daß ein ſolcher Mann noch keine praktiſchen Kenntniſſe beſitzt, oder daß der Forſt, den er bisher als Oberförſter verwaltete, in ſchlechtem Zuſtande und fehlerhaft behandelt iſt: ſo können ſie ihm keine Achtung ſchenken. Er kann alsdann auch durch Belehrung nichts Gutes ſtiften, und muß nur den Aufpaſſer machen.

Forſtkarte, ſ. Forſtvermeſſung.

Forſtkäfer, ſ. Cerambyx (G. Prionus: faber ꝛc.).

Forſtkultur. Eine jede Holzſaat oder Pflanzung wird Forſtkultur genannt. Man könnte dazu aber auch jede andere Verbeſſerung im Walde rechnen.

Forſtkunde, ſ. Forſtwiſſenſchaft.

Forſtlagerbuch iſt ein Verzeichniß und Beſchreibung der Waldungen, und der darauf ruhenden aktiven und paſſiven Gerechtſame.

Forſtlaufer wird in manchen Ländern der geringſte Forſtſchutzofficiant genannt. Sein Schutzbezirk iſt gewöhnlich klein. Und weil damit auch nur ein geringer Gehalt verbunden iſt, wovon kein Förſter leben kann, ſo nimmt man für dergleichen Stellen rechtliche, angeſeſſene Bauern, die oft den Schutz recht gut nebenbei beſorgen, wenn ſie erwachſene Kinder haben, die ihrer kleinen Feldwirthſchaft vorſtehen können.

Forſtlehranſtalt. Man nennt ſo diejenigen Inſtitute, worauf man zwar die Forſtwiſſenſchaft bis zu einem gewiſſen Grade nach allen ihren Theilen theoretiſch und praktiſch erlernen, hingegen nicht alle höheren Hülfswiſſenſchaften, aus Mangel an Lehrern, ſtudiren kann. Sie ſind theils öffentliche, vom Staate errichtete, theils Privatanſtalten, die mit Bewilligung des Staats exiſtiren. S. Forſtakademie, Forſtſchule.

Forſtlehrling wird derjenige genannt, der von einem Forſtbeamten die erſte theoretiſche und praktiſche Belehrung im Forſt- und Jagdweſen erhält, entweder um ſich dadurch zum ausgedehnteren Studium der Forſtwiſſenſchaft vorzubereiten, oder auch den Unterricht damit zu beſchließen, wenn er die Abſicht nicht hat, mehr als Schutzofficiant oder Förſter zu werden. — Nur die adminiſtrirenden Forſtbeamten haben Gelegenheit, jungen Leuten die nöthige Vorbereitung zu geben. Es dürfen daher auch nur die Oberförſter im Preußiſchen junge Leute in die Lehre nehmen. Will ein junger Menſch auf eine künftige Anſtellung als adminiſtrirender Forſtbeamter verzichten, und nur Schutzofficiant werden, ſo darf er in die Lehre genommen werden, wenn er fertig leſen, ſchreiben und mit Brüchen rechnen kann. Hat er aber die Abſicht, ſich für eine adminiſtrirende und noch höhere Stelle geſchickt zu machen, ſo wird im Preußiſchen ein Atteſtat verlangt, daß er wenigſtens aus Secunda eines Gymnaſiums entlaſſen worden ſey, folglich die zum Studium der Forſtwiſſenſchaft nöthigen Schulwiſſenſchaften beſitze. Wer ein ſolches Zeugniß nicht beibringen kann,

der wird zum Staatsforſtexamen — hier das Oberförſter-examen genannt — nicht zugelaſſen, wenn er ſonſt auch recht viele Forſtkenntniſſe beſitzen ſollte. — Der Forſtlehrling muß, wenn er ſich weiter nicht auszubilden beabſichtigt, 2 Jahre in der Lehre bleiben, wird dann von ſeinem Lehrer, 1 Forſtinſpektor und 2 Oberförſtern theoretiſch und praktiſch geprüft, und erhält ein Lehrattestat, womit er in ein Jägerkorps aufgenommen werden kann. Will der Lehrling aber ſeine Wiſſenſchaft auf einer Univerſität oder einem Forſtlehrinſtitute fortſetzen, und ſich zu höheren Stellen ausbilden, ſo braucht er nur $1\frac{1}{2}$ Jahre bei einem adminiſtrirenden Forſtbeamten in der Lehre geweſen zu ſeyn. S. Forſtſchule.

Forſtlich, ſ. Forſtgerecht.

Forſtliteratur, ſ. Literatur der Forſtwiſſenſchaft.

Forſtmann wird derjenige genannt, welcher das Forſtweſen theoretiſch und praktiſch erlernt hat.

Forſtmäßig, oder forſtlich, heißt ſo viel wie forſtgerecht.

Forſtmeiſter, ſ. Forſtinſpektor, mit welchem er gleiche Geſchäfte zu beſorgen hat, im Range aber etwas höher ſteht. Die ausgezeichneten Forſtinſpektoren bekommen den Titel Forſtmeiſter.

Forſtmiethe, oder auch Forſteinmiethe, Haidemiethe. An manchen Orten iſt man genöthigt, den ärmeren Leuten auf dem Lande gegen eine billige Bezahlung zu geſtatten, daß ſie zu gewiſſer Zeit und an beſtimmten Tagen Raff- und Leſeholz, Stockholz, Streu ꝛc. aus dem Walde nehmen dürfen, um den Diebſtahl und Frevel dadurch zu verhindern, wodurch dem Walde ſonſt noch größerer Schaden zugefügt werden würde. Man ertheilt daher denjenigen, welche es wünſchen und bedürftig ſind, alle Jahre Erlaubnißzettel gegen Bezahlung des beſtimmten Preiſes. Dieſe Zettel heißen Forſteinmiethezettel, und ſie müſſen alle Jahre abgeliefert und neue gelöſ't werden. Manche Leute und ganze Gemeinden haben aber auch das Recht zur Forſt- oder Haidemiethe. Dieſen kann zwar die Einmiethe nicht verſagt werden, ſie müſſen aber eben ſo, wie die Nichtberechtigten, alle Jahre Zettel löſen, wieder abliefern und auch bezahlen, wenn ſie nicht zur freien oder unentgeltlichen Einmiethe berechtigt ſind.

Forſtnaturgeſchichte, ſ. Naturgeſchichte.

Forſtnebennutzungen. Man nennt gewöhnlich alle Waldnutzungen, außer dem Holze, Nebennutzungen. Sie zerfallen

a) in unmittelbare und

b) in mittelbare.

Zu den unmittelbaren rechnet man gewöhnlich:

1) die Rinde,
2) die Säfte,
3) die Früchte,
4) die Blätter,
5) die Staudengewächſe,
6) die Gräſer,
7) die Mooſe, Flechten und Schwämme,
8) die temporelle Benutzung des Waldbodens zur Fruchterziehung, und
9) die Erden und Steine jeder Art.

Zu den mittelbaren Waldnutzungen aber rechnet man:

1) die Forſtſtrafgelder,
2) die Holzzölle, Conceſſionsgelder ꝛc.,
3) die Jagdnutzung,
4) die wilde Fiſcherei und
5) die wilde Bienenzucht.

Einige davon ſind einträglich, viele aber geben nur geringen Ertrag. — Da Niemand als der Waldeigenthümer irgend Etwas, das der Wald direkt oder indirekt producirt, ſich zueignen darf, ohne dazu ausdrücklich und urkundlich berechtigt zu ſeyn, ſo kann der Waldeigenthümer jeden Anderen von der Benutzung der Nebenprodukte des Waldes ausſchließen.

Forſtofficiant. Die beim Forſtweſen angeſtellten Perſonen, ohne Unterſchied des Dienſtranges, werden Forſtofficianten genannt.

Forſtordnung iſt eine Sammlung von Forſtgeſetzen und ſanktionirten Vorſchriften, das Forſtweſen in einem Staate betreffend. — Die alten Forſtordnungen ſind ſehr unvollſtändig, und paſſen in vielen Stücken auf die gegenwärtige Zeit und auf den jetzigen Stand der Forſtwiſſenſchaft nicht. Man iſt daher jetzt in vielen Ländern bemüht, neue und beſſere Forſtordnungen zu entwerfen.

Forſtorganiſation. Die zweckmäßige Beſtimmung der verſchiedenen Dienerklaſſen, ihrer Geſchäfte, ihrer Wirkungs-

kreiſe und ihrer Beſoldung, ſo wie des formellen Geſchäftsbetriebes jeder Art beim Forſtweſen, wird die Forſtorganiſation genannt. In jedem Lande iſt die Forſtorganiſation im Formellen verſchieden, und auch im Weſentlichen oder Materiellen findet man Verſchiedenheit. In Folgendem ſollten ſie aber alle übereinſtimmen:

1) Es muß eine Direktionsſtelle exiſtiren;
2) es müſſen für den praktiſchen Dienſt Oberinſpektoren, Inſpektoren, Adminiſtratoren, Kaſſirer, Kontrolleure und Schutzofficianten da ſeyn;
3) die Geſchäftskreiſe dürfen nicht zu groß und nicht zu klein, ſondern müſſen den Kräften eines thätigen Mannes angemeſſen ſeyn;
4) nur gehörig wiſſenſchaftlich gebildete und geprüfte Subjekte dürfen angeſtellt werden;
5) dieſen muß eine auskömmliche Beſoldung, nach Verſchiedenheit des Dienſtgrades, ausgeſetzt werden;
6) es muß eine Aſcenſion beim Forſtperſonal Statt finden;
7) der nachhaltige jährliche Naturalertrag der Forſten muß erforſcht, ſtreng befolgt und kontrollirt werden;
8) das Forſtrechnungs- und Kaſſenweſen muß zweckmäßig und möglichſt einfach eingerichtet ſeyn, und unter ſcharfer Kontrolle ſtehen;
9) es müſſen jährlich, oder doch in kurzen Zeiträumen, Etats angefertigt werden, um daraus die jährliche Geldeinnahme und Ausgabe ſo genau wie möglich überſehen zu können;
10) es müſſen auskömmliche Fonds für die Forſtkultur, Vermeſſungen, Wege- und Brückenbaue, Unterhaltung der Dienſtwohnungen, Penſionen, Gratifikationen und Extraordinaria beſtimmt werden;
11) es muß eine ſo viel wie möglich vollſtändige Forſtordnung exiſtiren;
12) es muß ein möglichſt detaillirtes Forſtſtrafreglement da ſeyn, und
13) es muß die nöthige Anzahl von Forſtſtrafgerichten und ein raſcher Geſchäftsgang dabei, ſo wie bei Vollziehung der Strafen, angeordnet und befolgt werden.

Hat man das Forſtweſen in einem Staate nach dieſen Grundſätzen organiſirt, ſo wird wenig oder nichts zu wünſchen übrig bleiben.

In G. L. Hartig's Forſtwiſſenſchaft nach ihrem ganzen Umfange, im fünften Haupttheile, wird man über dieſen wichtigen Gegenſtand das weiter Nöthige finden. Hier kann dieſer Artikel nicht weitläufiger abgehandelt werden.

Forſtpraktikant iſt derjenige, welcher die Forſtwiſſenſchaft ſtudirt hat, und ſich noch bei einem oder mehreren Forſtbeamten eine Zeitlang aufhält, um ſich vor dem Examen im Praktiſchen des Forſtweſens zu üben.

Forſtpraktiker. Derjenige, welcher die Theorie von der Forſtwiſſenſchaft gründlich ſtudirt hat, und ſie in allen Fällen richtig anzuwenden verſteht, wird Forſtpraktiker genannt. Ein ſolcher kann man nur werden, wenn man ſich mehrere Jahre lang im Walde ſelbſt beſchäftigt, und die Wirkung der Natur, ſo wie die oft erſt in mehreren Jahren bemerkbaren Erfolge der gemachten Operationen, aufmerkſam beobachtet.

Forſtrath, Oberforſtrath, Oberforſtmeiſter ſind die Titel, welche für die techniſchen Mitglieder des Forſtdepartements am geeignetſten ſind. — In einigen Ländern giebt man ihnen aber Titel, unter denen man einen Forſtmann durchaus nicht ſuchen kann. Dieſes iſt aber in der Hinſicht nicht gut, weil das praktiſche Forſtperſonale — wenn es die frühere Forſtkarriere eines ſolchen Beamten nicht kennt — ſich ſchwer dazu verſteht, ihm das zur Belehrung durchaus nöthige Vertrauen zu ſchenken. Zweckmäßiger iſt es unſtreitig, wenn man die Funktion des Staatsbeamten aus ſeinem Titel erkennen kann.

Forſtrechnungsweſen. Die adminiſtrirenden Forſtbeamten, oder die Oberförſter, ſind am meiſten dazu geeignet, das Naturalrechnungsweſen zu führen; die Gelderhebung und Geldrechnung aber muß einem beſonderen Forſtrentmeiſter übertragen werden, weil der Oberförſter nicht Zeit genug hat, um dieſes ſo wichtige Geſchäft mit der erforderlichen Pünktlichkeit und Ordnung zu beſorgen. — Das Formelle des Forſtrechnungsweſens iſt willkührlich. Es muß nur möglichſt einfach und überſichtlich ſeyn, damit die Forſtbeamten nicht mehr Zeit darauf zu verwenden brauchen, als abſolut nöthig iſt. Die Rechnung des Oberförſters hat nur die Holzeinnahme und Holzausgabe, mit Bemerkung der Verkaufspreiſe, zum Gegenſtande; die Rechnung des Forſtrentmeiſters aber muß nicht allein die Einnahme und Ausgabe für Holz, ſondern auch für alle Forſtnebennutzungen, Beſoldung, Holz-

hauerlöhne ꝛc. enthalten, und mit den erforderlichen Belegen verſehen ſeyn.

Forſtrecht iſt der Inbegriff der geſetzlichen Vorſchriften, welche die Forſten, und was darauf Beziehung hat, betreffen.

Forſtreferendarius. Diejenigen Forſtkanditaten, die ſich für höhere Stellen vorbereiten, und deswegen den Geſchäftsgang bei einer Regierung kennen lernen wollen, treten nach abgelegtem Referendariatsexamen bei einer Regierung ein, wo der Oberforſtmeiſter die obere Inſpektion über den Forſtbetrieb leitet. Zuweilen machen die Referendarien nachher auch noch das große Staats- oder Rathsexamen, und können dann Aſſeſſoren und Räthe werden. Billig ſollten aber die Referendarien vorerſt einige Jahre lang einen Forſt verwalten, ehe ſie zu Forſträthen ꝛc. befördert werden, weil ſie in der Stellung als Oberförſter das meiſte erlernen können.

Forſtrentmeiſter, Forſtkaſſirer. Derjenige, welcher die Forſtgelder erhebt, und dieſe, ſo wie alle übrigen Geldeinnahmen und Ausgaben beim Forſtweſen, in einem beſtimmten Geſchäftskreiſe berechnet, wird am zweckmäßigſten Forſtrentmeiſter genannt. S. Forſtrechnungsweſen, Forſtkaſſe, Kaution.

Forſtrevier iſt eigentlich die Benennung für den Bezirk eines Förſters oder Schutzofficianten. An manchen Orten wird aber der Geſchäftskreis eines Oberförſters ſtatt Forſt, Forſtrevier genannt. S. Forſt.

Forſtrichter iſt der Juſtizbeamte, der die Forſtrügegerichte abhält, alſo die Angeklagten verhört und nach der Forſtordnung verurtheilt.

Forſtrügegericht, ſ. Forſtgericht.

Forſtſchule. Wenn ein adminiſtrirender Forſtbeamter junge Leute zu ſich nimmt, um ſie in den Anfangsgründen des Forſt- und Jagdweſens theoretiſch und praktiſch zu unterweiſen, ſo nennt man dieſe Anſtalt Forſtſchule, und die Schüler Forſtlehrlinge. Vormals mußte jeder 3 Jahre lang in der Lehre ſeyn, während welcher Zeit er vorzüglich die Jägerei erlernte. Jetzt kann die Lehrzeit bis auf 2 Jahre abgekürzt werden, wenn der Lehrling bei der Prüfung beſteht, die von 2 Oberförſtern und einem Forſtinſpektor vorgenommen wird. S. Forſtlehranſtalt.

Forſtſchutz. Zur Beſchützung der Waldungen gegen Beſchädigungen jeder Art, ſo weit ſie abgewendet werden können, oder zum Forſtſchutz, ſind Förſter, Waldwärter, Waldſchützen, Forſtaufſeher ꝛc. angeſtellt, deren Obliegenheit zwar vorzüglich der Forſtſchutz iſt, die aber auch dem adminiſtrirenden Forſtbeamten, oder dem Oberförſter, bei dem Holzeinſchlage, bei den Kulturgeſchäften und bei den Jagden ꝛc., Aufſicht und Hülfe leiſten müſſen. In militäriſchen Staaten, die gewöhnlich Jägerkorps halten, nimmt man die Subjekte zu den Förſterſtellen aus dieſen Korps. Man ſollte ſie aber früher daraus abgeben, ehe ſie invalide geworden ſind, weil invalide Förſter eben ſo unnütz ſind, wie invalide Soldaten.

Forſtſervituten ſind Gerechtſame, die Jemand in dem Walde eines Anderen ausüben darf. Dergleichen Grundgerechtigkeiten oder Servituten ſind ſehr verſchieden, und für den Waldeigenthümer mehr oder weniger nachtheilig und läſtig. Die nachtheiligſten ſind die Streu-, Weide-, Harz- und Holzungsſervituten. — In dem aufgeklärten Deutſchland ſind jetzt aber faſt alle Forſtſervituten geſetzmäßig ſo beſchränkt, daß neben ihnen eine geregelte Forſtwirthſchaft getrieben werden kann, obgleich jede Servitut den Ertrag oder den Werth des Waldes mehr oder weniger ſchwächt.

Forſtſicherung, ſ. Forſttaxation.

Forſtſtatiſtik. Wenn die Forſte eines Landes oder einer Gegend nach ihrer klimatiſchen Lage, Gebirgsart, Boden, Holzarten, Betriebs- und Kulturart, Eigenthumsverhältniſſen, Größe, Holz- und Geldertrag, Holzverwendung ꝛc., ſo genau wie möglich beſchrieben ſind, ſo nennt man eine ſolche Beſchreibung Forſtſtatiſtik.

Forſtſtereometrie iſt die Anwendung der allgemeinen Körpermeßkunſt auf die Holzkörper, wie ſie beim Forſtweſen vorkommen.

Forſtſtudenten werden diejenigen jungen Leute genannt, die auf einer Univerſität, oder auf ſonſt einem öffentlichen Forſtlehrinſtitute, die Forſtwiſſenſchaft ſtudiren.

Forſttag, ſ. Forſtgerichtstag.

Forſttaxation, Forſtabſchätzung, Forſtertragsermittelung, Forſtſicherung. Die Forſttaxationswiſſenſchaft lehrt: wie man die gegenwärtige Maſſe eines Holzbeſtandes findet; den jährlichen Zuwachs daran berechnet;

den periodiſchen und den jährlichen nachhaltigen Holzertrag eines Forſtes oder Forſttheiles ermittelt, und den Geldwerth eines Waldes berechnet. — Dieſer Theil der Forſtwiſſenſchaft iſt zu komplicirt, als daß er hier vollſtändig entwickelt werden könnte. Durch Folgendes wird man aber einen allgemeinen Ueberblick erhalten.

Die Forſttaxation zerfällt in 4 Abtheilungen, je nachdem derſelben eine Abſicht zum Grunde liegt, nämlich:

1) Abſchätzung, um die Maſſe des gegenwärtigen Holzbeſtandes zu erforſchen;
2) Abſchätzung, um den periodiſchen und jährlichen nachhaltigen Holzertrag eines Waldes zu finden;
3) Abſchätzung, um den Geldwerth eines Forſtes oder eines Forſttheiles zu berechnen, und
4) Abſchätzung, um zu finden, ob ein Forſt devaſtirt ſey.

Allen dieſen, in verſchiedener Abſicht vorzunehmenden Abſchätzungen dient die unter Nr. 2 angeführte mehr oder weniger zur Grundlage.

Soll ein Forſt, oder ein Theil davon, in irgend einer Abſicht taxirt werden, ſo muß er begrenzt, geometriſch gemeſſen, kartirt und die Fläche berechnet werden. Außerdem muß auch der Forſt, wenn eine dauerhafte Betriebsbeſtimmung oder Einrichtung mit der Taxation verbunden werden ſoll, in feſt begrenzte Abtheilungen zerlegt, und entweder — wie im Preußiſchen — in Jagen eingetheilt, oder in dauerhaft begrenzte Diſtrikte abgetheilt werden, um jeden künftigen Irrthum, rückſichtlich der Ortsbeſtimmungen, zu verhindern. — Damit man aber die Verſchiedenheit der Holzgattungen im Forſte mit einem Blicke auf der Karte überſehen kann, ſo wird für jede Holzgattung eine beſondere Farbe beſtimmt, und jede beſtandene Fläche auf der Karte mit derjenigen Farbe illuminirt, die für die Holzgattung beſtimmt iſt. Außerdem muß der Geometer auch ein Grenzvermeſſungs-Regiſter, ein Generalflächenvermeſſungs-Regiſter und ein Holzbeſtands-Regiſter anfertigen, und dem Forſttaxator überliefern.

Zu dieſen Vorarbeiten für die Taxation gehört auch, daß ſich der Taxator mit dem Holzwuchſe im Forſte bekannt mache, um den künftigen wahrſcheinlichen Holzertrag der jetzt noch jungen Beſtände, und den Zuwachs an dem jetzt ſchon haubaren oder gering haubaren Holze berechnen zu können. Der

Taxator muß daher die Art der Holzzucht und der Forſtbehandlung feſtſetzen, ſich Erfahrungstabellen über den Wuchs und die periodiſchen Nutzungen aus den jetzt noch jungen Beſtänden entwerfen, und danach die zweckmäßigſte Umtriebszeit für jede dominirende Holzgattung beſtimmen. Iſt dies Alles geſchehen, ſo kann die Taxation ihren Anfang nehmen.

Das erſte Geſchäft iſt nun der Entwurf eines vorläufigen Taxationsplanes, oder eines Planes, wonach die Taxation vollzogen werden ſoll. Dieſem muß der Plan, wonach der Forſt künftig zu bewirthſchaften ſeyn dürfte, zum Grunde liegen. — Nach dieſem vorläufigen Plane wird nun der Forſt taxirt. Findet man nachher, daß die gewünſchte Gleichheit des periodiſchen Holzertrages durch dieſe vorläufigen Beſtimmungen nicht bewirkt werden kann, ſo wird die Ausgleichung oder Gleichſtellung des periodiſchen Ertrages vorgenommen, indem man den vorläufigen Wirthſchaftsplan nach Bedürfniß abändert, und der zu reichhaltigen Periode Holzbeſtände nimmt, und ſie der zu geringhaltigen zutheilt. Bei dieſer Verſchiebung iſt aber vorzüglich darauf Rückſicht zu nehmen, daß die unvollkommenſten Holzbeſtände zum Vorſchieben, die vollkommenſten aber zum Zurückſchieben gewählt werden müſſen. Sollten letztere dadurch auch etwas überhaubar werden, ſo liefert der Morgen davon doch mehr Zuwachs, als ein unvollkommen beſtandener Morgen. Aus dieſem Grunde iſt es auch eine Generalregel: alle unvollkommenen Holzbeſtände früher zu benutzen und zu verjüngen, als die vollkommenen.

Bei der Taxation ſelbſt werden alle Beſtände, die ſchon in die Klaſſe der gering haubaren gehören, nach Klaftern ſtammweiſe abgeſchätzt, und ihr Zuwachs bis zum Abtriebe berechnet, weil dies für ein geübtes Perſonal die ſicherſte und ſchnellſte Methode iſt, den Maſſengehalt der faſt haubaren und haubaren Holzbeſtände zu finden. Der künftige wahrſcheinliche Holzertrag der jetzt jüngeren Beſtände aber wird mit gehöriger Moderation nach der Erfahrungstabelle angeſetzt. — Iſt der periodiſche Holzertrag ausgeglichen, ſo iſt dadurch auch die Beſtimmung, wie der Forſt in der Folge bewirthſchaftet werden ſoll, und wie viel und was für Holz er jährlich abgeben kann, gemacht.

Nun werden aus den ſpeciellen Taxationsregiſtern eine Generaltabelle, ein Hauungsplan und ein Kulturplan extrahirt, eine Beſchreibung vom Forſte, rückſichtlich ſeiner Lage, ſeiner Eintheilung, ſeines Holzbeſtandes, ſeines Betriebes oder Bewirthſchaftung, ſeines Material- und Geldetats, ſeines Holzdebites, ſeiner Gerechtſame und Servituten ꝛc., gemacht, und ein Kontrollbuch angelegt, und dann iſt die Taxation geendigt. S. Forſtvermeſſung, Forſteintheilung, Erfahrungstabelle, vorläufiger Wirthſchäftsplan, ſtammweiſe Taxation, Taxationsregiſter, Ausgleichung des periodiſchen Ertrages, Generaltabelle, Hauungsplan, Kulturplan, Forſtſervituten, Forſtbeſchreibung, ſuperficielle Abſchätzung.

Auf die vorhin möglichſt kurz auseinandergeſetzte Art werden die Hochwaldungen taxirt. Bei der Abſchätzung der Mittelwaldungen und Niederwaldungen wird faſt eben ſo verfahren. Nur wird ein ſolcher Forſt in feſt beſtimmte Jahresſchläge abgetheilt, deren Flächengröße nach dem Ertragsvermögen des Bodens ſo beſtimmt iſt, daß jeder Jahresſchlag in der Folge faſt gleichen Holzertrag giebt. Während der erſten Umtriebszeit können zwar die nach dem Ertragsvermögen des Bodens abgetheilten Schläge keinen gleichen Ertrag geben, weil die Holzbeſtände jetzt allzu verſchieden ſind. Wenn man aber beim Abtriebe eines jeden Schlages die nicht gut beſtandenen Theile durch Kultur möglichſt vollkommen zu machen ſucht, ſo wird der Holzertrag bei jeder Umtriebszeit gleicher werden. — Man nimmt Anſtand, hier mehr über die Forſttaxation zu ſagen, weil es zu viel Raum einnehmen und doch nicht erſchöpfend ſeyn würde. Wer ſich genauer davon informiren will, der wird in G. L. Hartig's Forſtwiſſenſchaft nach ihrem ganzen Umfange, im dritten Haupttheile, vollſtändige Belehrung finden.

Forſttaxe. Sie enthält die Preiſe, wonach jedes Holzſortiment verkauft werden ſoll. Da ſich die Umſtände und Verhältniſſe, wonach die Holzpreiſe beſtimmt werden müſſen, oft ändern, ſo kann keine für immer geltende Forſttaxe Statt finden. Faſt alljährlich ſind, wenigſtens bei manchen Holzſortimenten, Abänderungen nöthig. — An vielen Orten wird das Holz durch Verſteigerung abgeſetzt. Aber auch in dieſem Falle

ſind Holztaxen oder Forſttaxen für jeden Forſt nöthig, um das Minimum des Angebotes beſtimmen, oder auch beurtheilen zu können, ob die bei der Verſteigerung erfolgten Gebote zu genehmigen ſind. — Das grobe Brennholz, als Kloben, Knüppel und Stöcke, wird nach Klaftern ꝛc., das Reiſerholz aber nach Bunden, das ſtarke Bau- und Nutzholz hingegen nach Kubikfußen, und das Stangenholz entweder nach Schocken, oder ſtückweiſe verkauft. Die Forſttaxe muß daher für alle dieſe Sortimente bei jeder Holzgattung die Preiſe enthalten. — Es iſt übrigens keine leichte Aufgabe eine zweckmäßige Forſt- oder Holztaxe zu entwerfen. Der Preis des Holzes ſollte billig nach ſeiner Hitzkraft und nach ſeiner Dauerhaftigkeit beſtimmt werden. Die Meinung der Holzkäufer iſt aber oft von der Meinung desjenigen, welcher die Holztaxe zu entwerfen hat, ſehr verſchieden; weil die Holzkäufer die Güte des Holzes nicht gehörig zu würdigen verſtehen, und oft das beſſere Holz, wenn es nach ſeinem wahren Werthe taxirt iſt, ſtehen laſſen, dagegen aber ſchlechteres ſehr gern über ſeinen Werth bezahlen. Bei Beſtimmung der Holzpreiſe kann daher nicht immer rationell verfahren werden, weil dieſe Beſtimmung ſehr viel von der oft irrigen Meinung und der Concurrenz der Käufer abhängt. Durch die Reſultate vieler Verſteigerungen erfährt man am beſten, zwar nicht was das Holz wirklich für einen Werth hat, doch aber, was das Publikum dafür zu zahlen geneigt iſt. Dieſe Preiſe muß ſich der Waldeigenthümer gefallen laſſen, wenn er ſein Holz verſilbern will. — Uebrigens iſt es rathſam, für die Stangen- und ſolche Hölzer, die leicht unbemerkt geſtohlen werden können, möglichſt niedrige Preiſe zu beſtimmen, um den Reiz zum Stehlen dadurch zu entkräften. Auch iſt es billig und rathſam, der ärmeren Volksklaſſe das benöthigte Brennholz in geringen Sortimenten für ſehr ermäßigte Preiſe nach der Taxe zu überlaſſen, um die nicht ſelten wirkliche Nothwendigkeit des Holzſtehlens dadurch zu beſeitigen. Der Waldeigenthümer hat immer noch Vortheil dabei, wenn er den Armen 1000 Thaler an der Holztaxe erläßt, und damit bewirkt, daß ihm für 2000 Thlr. Holz weniger geſtohlen wird.

Uebrigens läßt es ſich leicht beurtheilen, ob die Forſt- oder Holztaxe in einer Gegend für hoch oder niedrig gehalten werden kann. Wenn das Holz, welches auf einem Morgen

bei guter Wirthſchaft jährlich erzogen werden kann, mehr koſtet, als die Frucht, die man jährlich auf einem Morgen von gleicher Bodengüte erziehen kann, nach Abzug der Gewinnungskoſten werth iſt, ſo kann man den Holzpreis für hoch halten; im entgegengeſetzten Falle aber für niedrig, weil der Waldeigenthümer keinen höheren jährlichen Reinertrag von ſeinem Waldboden verlangen kann, als der Feldbeſitzer von ſeinem Boden, der gleiche Güte hat.

Forſttechnologie. Dieſe begreift die Wiſſenſchaft in ſich: die rohen Erzeugniſſe des Waldes geſchickt zu ernten, ſie für den Gebrauch der Handwerker zu ſortiren, ſie theilweiſe auch für dieſelben formen zu laſſen, und manche rohe Produkte in Kunſtprodukte zu verwandeln. Es gehören folglich z. B. hierher: die erſte Bearbeitung des Schiffbauholzes und des Tonnen- oder Stabholzes, die Kohlenbrennerei, die Pottaſcheſiederei, die Pechſiederei, die Kienrußbrennerei, die Sägemühlenadminiſtration ꝛc. S. jeden dieſer Gegenſtände unter ſeiner Benennung. Zur vollſtändigeren Belehrung aber ſtudire man:

Jägerſchmid's Handbuch für Holztransport und Floßweſen;
Pfeil's Forſttechnologie, und
Völker's Forſttechnologie.

Forſttheoretiker. Wer die Lehre von der Forſtwiſſenſchaft ſtudirt, ſie aber noch nicht praktiſch angewendet hat, der wird Forſttheoretiker genannt. Wendet ein ſolcher die erlernte echte Theorie richtig an, ſo muß Alles gelingen. Da aber die richtige Anwendung der Theorie in vielen Fällen ſehr ſchwierig iſt, weil es hauptſächlich auf die Beurtheilung ankommt: welche Theorie auf jeden der ſo verſchiedenen Fälle paßt, ſo machen die bloßen Theoretiker mitunter große Fehler, bis ſie erſt, durch die Erfahrung belehrt, richtig beurtheilen können, welche Theorie in jedem Falle Anwendung findet.

Forſtuniform. Bei den Forſt- und Jagdbeamten iſt von jeher eine Uniform eingeführt geweſen. In früherer Zeit uniformirte man ſie wahrſcheinlich deswegen, um bei den für die Landesherren veranſtalteten Jagden die Aufzüge der oft zahlreichen Jägerei recht glänzend zu machen. Dieſe Uniformen waren, und ſind noch jetzt entweder grün oder grau, und die Unterkleider weiß, gelb, grün oder grau. Die Röcke und

Hüte waren vormals, nach Maaßgabe des Dienſtranges, mehr oder weniger mit goldenen oder ſilbernen Treſſen beſetzt, und immer gehörten zur Uniform: Stiefel mit Spornen, Hirſchfänger und Hornfeſſel. Auch hatten die Röcke verſchieden farbige Kragen und Aufſchläge. Die grauen Röcke hatten grüne, und die grünen Röcke entweder rothe, gelbe oder ſchwarze Aufſchläge und Kragen. — In neuerer Zeit, wo der Luxus überall geſtiegen iſt, giebt man den Forſtbeamten, von dem adminiſtrirenden Oberförſter an, Statt der Treſſen, Stickerei, und den höheren Forſtbeamten auch Epeauletten. Dagegen ſind die bordirten Hüte allenthalben ganz verſchwunden; Statt derſelben tragen in mehreren Ländern die Forſtbeamten Hüte mit Federbüſchen und Cordons. Auch hat man faſt allgemein die unnützen und koſtbaren Hornfeſſel abgeſchafft, und nur die in manchen Fällen nützlichen und nöthigen Hirſchfänger beibehalten. — In manchen Ländern iſt auch die Kleidung vorgeſchrieben, die jeder Forſtofficiant im täglichen Dienſte tragen muß. Gewöhnlich bleibt die Farbe des Rockes der Farbe der großen oder Staatsuniform gleich, nur fallen die Verzierungen weg, und die Beinkleider haben allgemein eine graue oder grüne Farbe, weil weiße und gelbe Beinkleider weit geſehen werden können, und auch leicht beſchmutzt werden. Es iſt ſehr nöthig, daß ſich der Forſtofficiant durch ſeine Amtstracht als Staatsdiener legitimire; ſchädlich iſt es aber, wenn die tägliche Uniform den Forſtbeamten — beſonders aber den Schutzofficianten — ſchon von weitem kennbar macht. Knöpfe mit dem landesherrlichen Wappen ſind hinreichend, um den Beamten als Staatsdiener zu bezeichnen.

Forſtunkräuter. Man nennt beim Forſtweſen alle Pflanzen, die der Holzkultur nachtheilig ſind, Forſtunkräuter, obgleich manches Forſtunkraut nicht zu den Kräutern, ſondern ſelbſt zu den Holzpflanzen gehört. Die ſchädlichſten ſogenannten Forſtunkräuter ſind:

die gemeine Haide, Erica vulgaris,
die Beſenpfrieme, Spartium scoparium,
der Heidelbeerſtrauch, Vaccinium myrtillus,
der Preußelbeerſtrauch, Vaccinium vitis idea,
der Himbeerſtrauch, Rubus idaeus,
der Tollbeerſtrauch, Atropa belladonna,

die Stechpalme, Ilex aquifolium,
das Farrenkraut, Pteris aquilina, ꝛc.

Dieſe ſaugen entweder den Boden aus und hindern die natürliche Beſamung, oder ſie verdämmen die jungen, edleren Holzpflanzen, und werden oft auf großen Waldflächen ſehr nachtheilig. — Die Anzahl der übrigen Gewächſe, die beim Forſtbetriebe hier und da auf kleinen Plätzen ſchädlich ſind, iſt ſehr groß, und ſelbſt die ſonſt ſehr nützlichen Gräſer können den Saatkulturen durch Verdämmung ſchaden, wenn ſie ſehr hoch und dicht aufgewachſen ſind.

Forſtvermeſſung. Zur regelmäßigen Bewirthſchaftung eines Forſtes iſt es durchaus erforderlich, daß derſelbe geometriſch gemeſſen und kartirt werde, um genau zu wiſſen, wie groß er iſt und welche Figur er bildet. Dieſe Vermeſſung ſetzt aber die legale Berichtigung der Grenzen voraus, um die Waldfläche für immer zu ſichern. Doch iſt es nicht genug, nur einen richtigen Umriß vom Forſte zu haben, ſondern man muß auf der Forſtkarte auch die Verſchiedenheit der Holzbeſtände, mit Rückſicht auf Holzgattung und auf Alter derſelben, nach einer zweckmäßigen Abtheilung in Altersklaſſen, erſehen können. Dieſe Ueberſicht erlangt man am beſten dadurch, wenn man für jede Holzgattung eine beſondere Farbe beſtimmt, und die mit dieſer oder jener Holzgattung beſtandene Fläche mit der für ſie beſtimmten Farbe auf der Karte überdeckt. — Im Preußiſchen iſt für die Eichen gelb, für die Buchen braun, für die Birken karminroth, für die Erlen grün, für die Weißbuchen gelbroth, für die Kiefern grau, und für die Fichten und Tannen violettgrau angenommen, und es iſt auch für jede dieſer Holzgattungen ein verſchiedenes Baumfigürchen beſtimmt, deſſen Gipfel mit der dazu gehörigen Farbe überdeckt wird. Dieſe Figürchen dienen dazu, die Beimengung einer oder der anderen Holzgattung anzudeuten, wenn eine ſolche Statt findet. In dieſem Falle wird die Fläche mit der Farbe des dominirenden Holzbeſtandes überall illuminirt, und nur ein, bei ſtarker Vermiſchung aber einige Baumfigürchen von der untergemengten Holzgattung mitten darauf gezeichnet. — Um aber auch die Altersklaſſe des Beſtandes zu bezeichnen — deren man freilich nicht zu viele machen darf — wird z. B. das Eichenholz von 1- bis 20jährigem Alter mit ſehr blaſſer gelber Farbe überdeckt; das Holz von 21- bis 40jährigem

Alter mit etwas ſtärkerer gelber Farbe überlegt; das Holz von von 41 bis 60 Jahren noch dunkler gelb bezeichnet, und die Beſtände, welche über 60 Jahre alt ſind, am dunkelſten illuminirt. Durch dieſe Kolorirung kann man beim Ueberblick der Karte ſogleich ſehen, wo jede Holzgattung ſteht, und zu welcher Altersklaſſe ſie jetzt gehört; welches zur Zeit der Taxation und Betriebseinrichtung von weſentlichem Nutzen iſt. Will man aber die Altersklaſſen der Holzbeſtände — die ſich natürlicherweiſe von Zeit zu Zeit verändern — nicht andeuten, ſondern nur die Holzgattungen bemerken, die auf lange Zeit und vielleicht immer dieſelben bleiben, ſo fällt die Abſtufung der Farbe weg, und es wird jede Fläche, die z. B. mit Eichen beſtanden iſt, mit gelber Farbe von gleicher Stärke illuminirt. — Eine ſolche Karte, wozu dann auch das ſpecielle Grenzvermeſſungs-Regiſter, das Generalvermeſſungs-Regiſter und das Holzbeſtands-Regiſter gehören, iſt bei der Adminiſtration eines Forſtes durchaus nöthig, und man kann in der Folge die nöthigen Bemerkungen ſehr überſichtlich darauf anbringen, beſonders wenn mit der Meſſung und Kartirung auch die regelmäßige Abtheilung in Jagen oder Diſtrikte verbunden worden iſt. — Eine ſolche Vermeſſung iſt zwar mit Koſten verknüpft, dieſe werden aber durch die Sicherſtellung der Forſtfläche und durch die übrigen vielen Vortheile reichlich erſetzt. — Im Preußiſchen wird dieſes Vermeſſungsgeſchäft nach folgenden Sätzen bezahlt:

1) Wenn ein Forſt, oder ein Theil eines Forſtes, nach der beſonderen Inſtruktion für Forſtgeometer ſpeciell gemeſſen, und die Arbeit revidirt und richtig befunden worden iſt, ſo erhält der Geometer für die Meſſung, Kartirung, Berechnung und für die Anfertigung des Grenzregiſters, der Generalvermeſſungstabelle und des Holzbeſtandregiſters
   a) in ebenen Forſten pro Morgen: 7 Pfennige.
   b) in Gebirgsforſten aber, oder wo die Arbeit ungewöhnlich mühſam und beſchwerlich iſt, pro Morgen: 8 Pfennige.
2) Wenn derſelbe erſt gemeſſene Forſt, oder auch ein ſchon in Schläge eingetheilter Forſt, in Jagen eingetheilt wird, ſo wird für dieſe Eintheilung, für die Berechnung auf der Karte, für das Durchſtechen der Geſtelle, für

die Aufſicht beim Setzen der Nummerpfähle, und für alle damit in Verbindung ſtehenden Arbeiten noch beſonders bezahlt:

a) in ebenen Forſten pro Morgen: 2 Pfennige,

b) in Gebirgsforſten pro Morgen: 2½ Pfennige.

3) Wenn aber eine ſolche Abtheilung in Jagen nach einer ſchon früher aufgenommenen Karte bewirkt werden muß, und der Geometer lauter neue Hülfslinien zu meſſen hat, um die Abtheilung in Jagen machen zu können, ſo bekommt er für die sub 2 bemerkten Arbeiten

a) in ebenen Forſten pro Morgen: 3 Pfennige,

b) in Gebirgsforſten pro Morgen: 3½ Pfennige.

4) Wenn der Geometer, der einen Forſt gemeſſen und in Jagen eingetheilt hat, denſelben auch ſogleich in Schläge abtheilt, und die damit verbundenen Arbeiten im Zimmer und im Walde beſorgt, ſo erhält derſelbe für die in Schläge eingetheilte Fläche noch weiter:

a) in ebenen Forſten pro Morgen: 1 Pfennig,

b) in Gebirgsforſten pro Morgen: 1½ Pfennige.

5) Wenn der Geometer in einem ſchon früher vermeſſenen und kartirten Forſte einzelne Blößen, Räumden, Beſtände oder andere Grundſtücke aufzunehmen, in die Specialkarte zu zeichnen und zu berechnen hat, ſo erhält er für dieſe Arbeit:

a) in ebenen Forſten pro Morgen: 6 Pfennige,

b) in Gebirgsforſten pro Morgen: 7 Pfennige.

Muß er dann auch noch eine beſondere Zeichnung oder Coupon machen, ſo werden ihm dafür die reglementsmäßigen Zeichnengebühren bezahlt.

6) Wenn der Geometer eine Forſtgrenze insbeſondere aufzunehmen und zu zeichnen hat, ſo bekommt er für die genaue zweimalige Meſſung der Linien und der Winkel, für die Anmerkung der aufſtoßenden Grundſtücke, und für die Anfertigung der Karte und des Grenzvermeſſungsregiſters

a) in ebenen Gegenden für die laufende Ruthe: 3 Pfennige,

b) in Gebirgsgegenden desgl.: 4 Pfennige.

7) Wenn der Geometer Gefälle zu nivelliren hat, wobei er hin und zurück wägen muß, ſo bekommt er für das Nivelliren, Berechnen, Anfertigung der Nivellementstabelle,

und Zeichnung des Profils und des Situationsplanes, pro laufende Ruthe: 3 Pfennige.

Zeichnengebühren.

8) Für eine Specialkarte — 50 Ruthen auf einen Decimalzoll einer 12 Fuß rhein. langen Ruthe — genau und ſauber zu copiren, incl. Farben, pro 3 Morgen: 1 Pfennig.

9) Eben ſo viel bekommt auch der Geometer für die Zeichnung der reinen Specialkarte nach ſeiner reinen Brouillonkarte, die er abliefern muß.

10) Wenn aber eine Specialkarte nur als Blanquet gezeichnet wird, pro 6 Morgen: 1 Pfennig.

11) Für eine Specialkarte, nach dem Maaßſtabe von 250 Ruthen auf 1 Decimalzoll, zu verjüngen oder zu reduciren und ins Reine zu zeichnen, incl. Farben, pro 3 Morgen: 1 Pfenn.

12) Für eine reducirte Karte ins Reine zu zeichnen, pro 6 Morgen: 1 Pfennig.

13) Wenn eine ſolche Karte aber nur als Blanquet gezeichnet wird, pro 10 Morgen: 1 Pfennig.

NB. Enthalten die Karten viele Berge, ſo wird dafür noch eine beſondere Vergütung geſtattet.

14) Wenn Karten nach den oben erwähnten Maaßſtäben umgearbeitet werden müſſen, ſo wird für das Reduciren ¼ mehr bezahlt, als sub No. 11 beſtimmt iſt.

15) Leinwand und Papier, welches zu den Karten erforderlich iſt, ſo wie die nöthigen Kapſeln und das vom Zeichner angeſchaffte Papier zu den Regiſtern und Tabellen, werden liquidirt und beſonders bezahlt.

16) Für den Quadratfuß Zeichnenpapier, mit feiner Leinwand unterzogen, werden gut gethan: 6 Groſchen.

Forſtweſen, ſ. Forſtwiſſenſchaft.

Forſtwirthſchaft, ſ. Forſtwiſſenſchaft.

Forſtwiſſenſchaft. Die Forſtwiſſenſchaft lehrt: wie man in jeder Hinſicht vollkommene Waldungen mit dem geringſten Zeit- und Koſtenaufwande erziehen, ſchon erzogene Wälder beſchützen und erhalten, den nachhaltigen jährlichen Holzertrag und den Geldwerth der Waldungen beſtimmen, die erzogenen Forſtprodukte beſtmöglich benutzen, und die ganze Forſtwirthſchaft zweckmäßig einrichten und dirigiren ſoll. —

Die Forſtwiſſenſchaft zerfällt demnach in 5 Haupttheile, nämlich:

1) in die Holzzucht,
2) in den Forſtſchutz,
3) in die Forſtabſchätzung und Betriebseinrichtung,
4) in die Forſtbenutzung, und
4) in die Forſtdirektion.

Die Theorie, oder die Lehre vom Forſtweſen, nennt man im Allgemeinen Forſtwiſſenſchaft; die Praxis oder Ausübung der Forſtwiſſenſchaft aber wird Forſtwirthſchaft genannt. Theorie und Praxis zuſammengenommen heißen Forſtweſen.

Auch theilt man das Forſtweſen

1) in das innere und
2) in das äußere.

Zum inneren rechnet man alle Geſchäfte, die im Walde ſelbſt beſorgt werden müſſen, und zum äußeren zählt man diejenigen Geſchäfte, die außerhalb des Waldes zu beſorgen ſind.

Die Forſtwiſſenſchaft iſt nicht ſelbſtſtändig, ſondern ſie iſt aus bisher gemachten Erfahrungen und aus mehreren Wiſſenſchaften zuſammengeſetzt. Als Hülfswiſſenſchaften gehören dazu:

1) Naturkunde oder Naturwiſſenſchaften,
2) Mathematik,
3) Technologie,
4) Staats- und Polizeiwiſſenſchaft,
5) Rechtskunde,

und zwar von jeder dieſer Wiſſenſchaften mehr oder weniger, je nachdem es die Wichtigkeit der verſchiedenen Amtsſtellung bei dem Forſthaushalte erfordert. Den größten Theil zur Forſtwiſſenſchaft aber liefern die Naturkunde und die Mathematik.

Forſtzins wird an einigen Orten die Abgabe genannt, die für Nutzungen aus einem Walde zu entrichten iſt.

Fortpflanzung der Gewächſe (Generatio ex ovo). Sie iſt der Entſtehung der Pflanzen (Gener. spontanea) entgegengeſetzt, und zwar darin, daß die Vermehrung an das Vorhandenſeyn eines vorgebildeten Mutterkörpers gebunden iſt, von welchem ſich einzelne Theile losreißen, die ſchon im Augen-

blicke ihrer Trennung vom Mutterſtamme ſelbſtſtändige Gebilde ſind, und ſich unter günſtigen Einflüſſen zu, der Mutterpflanze gleichen Organismen entwickeln. Die Erzeugung von Eiern und Keimen, und deren Trennung vom Muttergebilde, iſt der einzige Weg, auf welchem ſich die höher organiſirten Thiere und Pflanzen vermehren; wo aber die Grenze des freithätigen und des an vorgebildete Organismen gebundenen Werdens gezogen werden müſſe, und ob überhaupt eine ſcharfe Grenze ſich hier ziehen laſſe, iſt zur Zeit noch nicht ergründet.

Die Fortpflanzung der Gewächſe findet auf doppeltem Wege Statt: 1) durch Keime (Knospen) und 2) durch Samen. So lange die Pflanze noch nicht zur völligen Ausbildung gediehen iſt, ſo lange die Säfte noch ſämmtlich auf Vergrößerung der Maſſe verwendet werden, findet auch keine Fortpflanzung durch Samen Statt. Dieſe bedingt eine gewiſſe Vollkommenheit der Organiſation, deren Erreichung wir den Zuſtand der Mannbarkeit nennen. Vor Eintritt dieſes Zeitpunkts, der bei einjährigen Pflanzen in die ſpätere Jahreszeit, bei mehrjährigen oft erſt in hohem Alter erfolgt, pflanzt ſich das Gewächs nur durch Keime (Knospen und deren Abänderungen) fort. Der Embryo im Samenkorn iſt ſchon eine Knospe, die nach oben den Stamm mit ſeinen Blättern, nach unten die Wurzel entwickelt. Unterſucht man aber die ausgebildete Knospe eines Baumes, ſo ſieht man die zuſammengefalteten Blätter des künftigen Triebes ſchon vorgebildet den Entwurf deſſelben umhüllen (ſ. Knospe). Daſſelbe können wir bei dem Embryo des Samens annehmen. Wächſt ſein oberer Theil nach dem Keimen zum Stämmchen heran, ſo entfalten ſich die Blätter, und Knospen, welche entweder im Entwurfe ſchon vorhanden waren, oder ſich durch die Vegetation erſt entwickelten, bilden ſich, und zwar zwiſchen den Achſeln der Blattſtiele und an der Spitze des Triebes aus. Die Holzpflanze beſteht nur aus einem mit Blättern beſetzten Stamme und aus Knospen, die theils zwiſchen dem inneren Winkel der Blattſtiele mit dem Stamme, theils am Ende des Stammes ſitzen. Sie erreichen zwar meiſt ſchon im Sommer ihre Ausbildung, entwickeln ſich aber erſt im künftigen Frühjahre zu Trieben mit neuen Blättern und Knospen, wodurch eine mit dem Alter des Baumes ſtets zunehmende Veräſtelung ſeiner Krone entſtehen muß.

Die ganze Thatkraft der Pflanze iſt nur auf Hervorbildung der Knospen und deren Entwicklung zu Zweigen gerichtet; ein Theil ſproßt immer aus dem andern hervor. (Ueber Knospenbildung und Entwicklung ſ. Knospe.)

Hat aber die Pflanze ihre Mannbarkeit erreicht, ſo tritt die Periode der Frucht- und Samenbildung ein, welche durch das Blühen vermittelt wird.

Die Blüthe iſt nichts Anderes, als eine in ihrer Bildung und Tendenz verwandelte Zweigknospe; ihre inneren Theile, die Befruchtungswerkzeuge, ſind um ein oder mehrere Jahre anticipirte, früher entwickelte Knospenmetamorphoſen.

Um uns dies zu verſinnlichen, ſtellen wir uns die Zweigknospe in ihrer normalen Entwicklung zum einfachen Zweige vor. Er beſteht aus dem Stengel, an deſſen oberer Spitze eine oder mehrere Endknospen ſtehen, in denen die neuen Organe für das nächſte Jahr im Entwurfe vorhanden ſind. Von ſeiner Baſis bis zur Spitze iſt er gewöhnlich in einer unterbrochenen Spirallinie mit Blättern beſetzt, in deren Blattachſeln wirkliche Knospen oder doch Keime derſelben liegen. Die Blüthe iſt nur ein ſolcher Zweig, jedoch folgendermaßen umgeſtaltet — metamorphoſirt. Wir wollen die vollkommene Zwitterblüthe zum Beiſpiel nehmen. Der Stengel des Zweiges iſt in ſeiner Längenausdehnung zurückgehalten, verkürzt, in ſich ſelbſt zurückgeſchoben — iſt Blumenboden. Dadurch fallen die Stengelblätter in 1 oder 2 Kränze zuſammen. Die Blätter des oberſten Kranzes ſind zu Kronenblättern, die des unterſten Kranzes zu Kelchblättern umgebildet; die Stiele der letzteren bilden den Kelch. Die Knospen in den Blattachſeln ſind durch die Verkürzung des Triebes, wie die Blätter, concentriſch geſtellt. Sie entwickeln ſich um ein Jahr zu früh zu Staubfäden. Ihre Endknospe entwickelt ſich gleichzeitig, daher um 2 Jahre früher zum Staubbeutel. Entwickeln ſich die Knospen in den Blattachſeln nicht zu Staubfäden, ſondern ebenfalls zu Blumenblättern, und zwar dadurch, daß die Endknospe (Staubgefäß) verkümmert, während der Stengel (Staubfaden) an Breite zunimmt, ſo entſtehen die gefüllten Blumen.

Die Endknospe des in ſich ſelbſt zurückgelenkten Triebes muß die Mitte der Blume einnehmen. Sie erſcheint — um 1 Jahr zu früh zum weiblichen Geſchlechtsorgane — zum Stempel umgewandelt. Wir denken uns nun den Stempel wiederum

als eine Knospe, in welcher der Entwurf eines Stengels mit Blättern, Blattachſel- und Endknospen eingeſchloſſen iſt. Die Endknospe wächſt in die Höhe, ihr Stiel wird zum Griffel, der auf ſeiner Spitze wiederum den Entwurf einer Endknospe — die Narbe — entwickelt. Die Blätter verwachſen zur Frucht und zum Samengehäuſe. Die Blattachſelknospen entfalten ſich zum Samenſtrang, und entwickeln an ihrer Spitze eine neue Knospe — das Eichen — welches nach der Befruchtung zum Samen erwächſt, der, wiederum eine Knospe mit blättrigen Umhüllungen, in ſeiner Spitze eine neue Knospe, den Embryo der künftigen, dem Samen entſproſſenden Pflanze entwickelt.

Stempel und Staubfäden ſind daher um 1 Jahr, Staubbeutel und Griffel um 2 Jahre, Narbe und Samenſtrang um 3 Jahre, das Eichen um 4 Jahre, der Embryo im Samen um 5 Jahre anticipirt entwickelte, metamorphoſirte Knospenbildungen.

Dies iſt die Lehre von der Metamorphoſe der Pflanzen, gegründet von Linné, entwickelt von Göthe, berichtigt von Agarth. Man darf nicht glauben, daß es eine jener hypothetiſchen Theorien ſey, welche nur dazu dienen, Unerklärbarem irgend eine Deutung zu geben. Sie iſt in der Natur gegründet, und durch die mannigfaltigſten Thatſachen vollkommen erwieſen.

Wodurch aber die Pflanze zur Blüthe getrieben werde, welches die Urſache der ſo lange anticipirten Knospenentwicklung ſey, iſt weniger klar.

Wir ſehen kränkelnde Pflanzen, Wurzelloden, Stockloden, Pflanzen auf ſchlechtem Boden und unter anderen ungünſtigen Verhältniſſen weit früher zur Blüthe und Samenproduktion gelangen, als kräftige, üppig vegetirende Gewächſe. Wir ſehen ferner, daß Verwundungen der Bäume, daß das Ringeln, Ritzen und Auspußen derſelben dieſelbe Wirkung hervorbringt, daß Holzpflanzen in trockenem und in einem der Wurzelausbreitung Hinderniſſe entgegenſetzenden Boden früher und häufiger blühen. Endlich wiſſen wir, daß die Entwicklung der Blüthknospen immer in eine Zeit fällt, wo der Saftandrang gering iſt, und daß es den Gärtnern gelingt, durch Benutzung jener Erfahrungen die Verwandlung der Blatt- in Blütheknospen, und umgekehrt der Blüthe- in Blattknospen, zu bewirken.

Aus dem Allem läßt ſich ſchließen, daß ein verminderter Saftandrang, eine langſame Circulation der Säfte, weſentliche Bedingung jener Knospenmetamorphoſe ſey, deren Reſultat die Blüthe iſt. Die wichtigſte Bedingung aber iſt unſtreitig die Einwirkung des Lichts. Freiſtehende, einzelne Holzpflanzen produciren ſchon in früher Jugend Samen, während ſie im geſchloſſenen Stande oft ein 3- bis 4mal ſo hohes Alter bis zum Eintritt ihrer Mannbarkeit erreichen müſſen. Wir führen Vorbereitungsſchläge, um durch vermehrte Lichteinwirkung die Wipfel der Bäume zur Samenproduktion zu reizen. Das Licht wirkt aber beſchleunigend auf die Entwicklung der Knospen und Knospen-Embryone. Vermehrte Lichteinwirkung und verminderter Säfteandrang ſind daher wohl die Hauptmotive der Metamorphoſe. Das Licht ſtrebt mehrere Knospengenerationen zu entfalten, zu deren Entwicklung zu Zweigen jedoch der Bildungsſtoff mangelt. Die Aufeinanderfolge der Knospen- und Zweigbildung, ſtatt äußerlich in der Luft vor ſich zu gehen, geſchieht im Innern der Knospe. Mehrere Knospengenerationen entfalten ſich nicht äußerlich in der Luft und in der gewöhnlichen Aufeinanderfolge, ſondern gleichzeitig in einer Knospe als Blüthetheile unter der dargeſtellten Verwandlung.

Fortpflanzung der Inſekten, ſ. Vermehrung der Inſekten.

Foſches Holz, ſ. beronnen.

Foſſilien, gleichbedeutend mit Mineralien. Foſſil nennt man auch urſprünglich organiſche Körper, welche durch Umänderung ihrer Beſtandtheile zur Natur der Mineralien übergegangen ſind. So z. B. foſſiles (verſteinertes) Holz, Thiere ꝛc.

Fossores, Grabwespen. Ord.: Hymenopt. Sect.: Aculeat. Fam.: Fossor., ſ. Hym. Sie ſtehen rückſichtlich der Körperbildung zwiſchen den Schlupfwespen und eigentlichen Wespen, haben mehr Aehnlichkeit mit erſteren, unterſcheiden ſich aber von ihnen durch den verwundenden Stachel, von den Wespen durch die nicht gefalteten Flügel. Die Fühler ſind kurz, nicht über 13gliedrig, und beſtändig in einer zitternden Bewegung, meiſt wie Widderhörner gewunden. Die Füße, beſonders die Hinterfüße, ſind groß, die Tarſen breit und zum Graben geſchickt. Zwiſchen den Klauen der meiſten ſteht ein Spatel. Geſchlechtsloſe fehlen. Männchen und Weibchen ſind ſtets geflügelt, leben immer einſam.

Das befruchtete Weibchen tödtet mit dem Stachel andere Inſekten, ſchleppt dieſe in Ritzen, Mauerlöcher, Wurmlöcher, oder gräbt ſich auch wohl eigene Höhlen im Sande, legt ein Ei dabei ab, und verſtopft den Zugang zum Neſte. Die aus den Eiern ſchlüpfenden, fußloſen Maden leben von dem aufgeſammelten Vorrathe, der bis zu ihrer Verpuppung ausreicht, welche in einem Seidengewebe vor ſich geht, aus welchem dann die Wespe hervorgeht.

Wir heben folgende Gattungen hervor:

1ſte Gattung. Sphex, Baſtardwespe.

Oberkiefer ſehr groß, mit einem Zahn in der Mitte. Augen oval. Fühler mitten im Geſicht. Prothorax viel kleiner als Meſothorax, abgeſetzt.

a) Sphex sabulosa, Sandwölber. Bis 10 Linien lang. Schwarz, unbehaart. Hinterleib verlängert, keulenförmig, ſehr lang geſtielt. Das 2te, 3te und die Hälfte des 4ten Segments roth. Das Weibchen gräbt im Boden ein Loch mit mehreren Seitengängen; in jeden Gang wird ein getödtetes Inſekt und ein Ei gelegt, der Zugang alsdann mit Erde oder einem Steinchen verſperrt.

b) Sph. arenaria, Flugſandafterwespe. Wie vorige, Körper aber wollig behaart. Hinterleib eiförmig, ſcharf abgeſetzt, kurz geſtielt.

2te Gattung. Pompilus, Grabwespe.

Bruſtſegmente gleich breit. Hinterleib kurz geſtielt. Oberkiefer ohne Zähne, oder mit 2 kleinen Häkchen. Kieferpalpen lang herabhängend. Fühler eingerollt. Auch ſie treiben die im Allgemeinen angeführte Oekonomie, ſind aber wegen ihres häufigeren Vorkommens im Walde wichtiger.

a) Pomp. 4punctatus. Größte Art, über 1 Zoll lang. Schwarz, mit gelben Zeichnungen. Flügel gelb, mit ſchwarzen Spitzen.

b) Pomp. viaticus. 10 Linien lang. Schwarz, auch die Flügel und die 3 erſten Bauchringe rund herum roth.

c) Pomp. fuscus. 8 Linien lang, wie vorige, die 3 erſten Segmente des Hinterleibes aber nur oben roth und mit ſchwarzen Gürteln.

d) Pomp. (gibbus?) Wie vorige, aber nur 4 bis 6 Linien lang. Flügel, beſonders die Spitze, glashell, oben mit einem großen ſchwarzen Fleck und einem kleineren in der Mitte

der Flügel. Dieſe ſind im Walde am häufigſten, beſonders beim Raupenfraß der Geometra piniaria.

Freßwerkzeuge der Inſekten, instrumenta cibaria Sie verdienen als weſentliche Kennzeichen eine nähere Betrachtung. Man unterſcheidet:

A. beißende Freßwerkzeuge (instr. c. mordentia),

B. ſaugende Freßwerkzeuge (instr. c. suctoria).

Erſtere finden wir bei den Käfern, den Heuſchrecken und Grillen, bei den Netzflüglern und den meiſten Aderflüglern.

Denken wir uns die Mundtheile eines Säugethieres, beſtehend aus dem Ober- und Unterkiefer, durch einen ſenkrechten Schnitt in gleiche Hälften getheilt, ſo entſtehen dadurch 4 Stücke. die beiden oberen entſprechen ihrer Lage und Richtung nach den Oberkiefern, Kinnbacken der Inſekten (mandibulae), Die beiden unteren den Unterkiefern, Kinnladen der Inſekten (maxillae). Beide Organe wirken aber nicht wie bei den Säugethieren von oben nach unten auf einander, ſondern jedes für ſich in horizontaler Richtung, ſcheerenartig gegen einander.

Die Oberkiefer beſteht bei den Inſekten aus einem Stücke, verläuft bogenförmig nach vorn in eine Spitze, und iſt an ihrer inneren Seite oft gezähnt. Oft ragt ſie ſehr weit vor, z. B. beim Hirſchſchröter. Die Unterkiefern hingegen ſind nicht einfach, ſondern beſtehen aus vier Stücken. Die Angel (cardo) iſt ein kleines Glied, welches den Wangen, und welchem rechtwinklig nach außen der eigentliche Stamm der Unterkiefer, der halben Unterkiefer der Säugethiere in Lage und Richtung entſprechend, eingelenkt iſt. Er beſteht aus zwei Stücken. Das unterſte heißt der Stiel (stipes), das obere: Kauſtück (lobus maxillae). Letzteres iſt an ſeiner Innenſeite mit Haaren, Borſten oder Zähnchen beſetzt, und dient zum feineren Zerkleinern der Nahrung. An der Außenſeite der Unterkiefer, ungefähr da, wo bei den Säugethieren die Backzähne beginnen, ſind die Kinnladentaſter (palpi maxillares) dem Stiele eingelenkt. Dies ſind mehrgliedrige fühlerartige Organe, entweder an jeder Kinnlade doppelt oder nur einfach vorhanden, in welchem letzteren Falle der fehlende Taſter zu einem Schüppchen (squama palpifera — Taſterſtück) umgebildet iſt, welches oft ſehr groß wird und bei den Heuſchrecken den Helm (galea) bildet.

Die Zunge (lingua) iſt ein kleines, meiſt häutiges, mit

Härchen beſetztes Organ, welches nicht wie die Zunge der Säugethiere zwiſchen Ober- und Unterkiefer im Gaumen, ſondern zwiſchen Unterkiefer und Unterlippe liegt, und der letzteren aufgewachſen iſt. Auf jeder Seite der Zunge ſtehen zwei Taſter — Lippentaſter (palpi labiales). Die Zunge hält man für den Sitz des Geſchmackſinnes, die Taſter für den eines eigenen Taſtſinnes.

Wie bei den Säugethieren iſt auch bei den Inſekten die Mundöffnung durch eine Ober- und Unterlippe verſchloſſen, wozu jedoch die Kiefen mit beitragen.

Die Oberlippe (labrum s. labium superius) iſt eine hornige, dem Kopfſchild (ſ. Kopf) eingelenkte, oft mit dieſem verwachſene Platte. Die Unterlippe (labium inferius) iſt gewöhnlich größer und der Kehle eingelenkt. Sie verſchließt die Mundöffnung von unten, und trägt auf ihrer inneren Seite die Zunge und die Lippentaſter.

Jetzt werden wir auch die Bildung

B. der ſaugenden Mundtheile

verſtehen, da ſie nur eine Umbildung der beißenden ſind. Man unterſcheidet:

1) den Schöpfrüſſel (haustellum) der Zweiflügler;
2) den Schnabel (rostrum) der Halbflügler;
3) den Rollrüſſel (lingua spiralis) der Staubflügler.

Der Schöpfrüſſel der Zweiflügler iſt folgendermaßen umgewandelt. Die Unterlippe iſt ſehr hervorragend, fleiſchig oder hornig, und bildet deu eigentlichen Fleiſchrüſſel, die Scheide, die an ihrer Oberfläche zu einer Rinne ausgehöhlt und in der Ruhe oben von der Oberlippe bedeckt iſt. Die 4 Kiefern ſind zu verlängerten borſtenförmigen Organen umgeſtaltet, die ſich röhrenförmig an einander legen und in ihrer Mitte das eigentliche Stech- und Saugeorgan, die verwandelte Zunge, einſchließen. Die Borſten liegen in der Rinne der Scheide. Beim Saugen wird nur die Zunge in die Subſtanz verſenkt, während ſich die Kiefern in ihrem Umfange auf- und abſchieben und ein Pumpwerk bilden.

Der Schnabel der Wanzen ꝛc. hat ziemlich dieſelbe Bedeutung, wie der Rüſſel der Fliegen. Auch hier iſt die Unterlippe zur Scheide (vagina) ausgedehnt, die aber meiſt hornig, gegliedert, ſchon an und für ſich ein röhrenartiges Organ darſtellt, in welchem ſich die zu Borſten (setae) verwandelten Kie-

fern befinden. Die Oberlippe iſt kurz und bedeckt den Anfang der Scheide. Die Zunge iſt klein, nicht borſtenförmig vortretend. An ihrer Baſis befindet ſich die Mundöffnung im Innern der Scheide.

Abweichender gebildet iſt der Spiralrüſſel der Schmetterlinge. Oberlippe und Oberkiefer ſind ſehr klein, kaum erkennbar. Die Unterlippe iſt zwar etwas größer, aber nicht erweitert. Sie trägt, wie bei den Käfern, 2 große Lippentaſter, zwiſchen denen der in der Ruhe ſpiralförmig aufgerollte Rüſſel liegt. Die Unterkiefer haben denſelben Bau, wie bei den beißenden Freßwerkzeugen, das Kauſtück aber iſt zur Spiralzunge umgewandelt. Beide verlängerte Kauſtücke der Unterkiefer liegen dicht an einander und bilden eine innere Röhre. Außerdem iſt jedes Kauſtück in ſeinem Inneren hohl, wodurch alſo in dem vereinten, aber nicht zuſammengewachſenen Organe 3 innere Röhren entſtehen, die ſich im Schlunde öffnen, und durch welche die Blumenſäfte eingeſogen werden.

Der Rüſſel der Rüſſelkäfer iſt nur eine Verlängerung des Kopfſchildes, an deren Ende regelmäßige beißende Freßwerkzeuge ſtehen.

Froſt. Wenn die Wärme bis zu einem Grade ſich verringert, in welchem das Waſſer ſeinen flüſſigen Zuſtand verliert und in die feſte Form von Kryſtallen übergeht, ſo nennt man dies das Gefrieren des Waſſers. Mit dem Ausdrucke Froſt belegt man denjenigen Zuſtand der Atmoſphäre, in welchem die Temperatur ſo erniedrigt iſt, daß ein Gefrieren des Waſſers Statt findet.

Mit dem Froſte tritt ein Stillſtand im Leben der Gewächſe ein, oder iſt in der Regel ſchon vor demſelben durch die geringen Wärmegrade der Herbſttemperatur eingetreten. Iſt dies der Fall, ſo kann die Pflanze in allen ihren Theilen völlig gefrieren, alle ihre inneren Säfte können zu Eis verwandelt werden, ohne daß dies ihrem Leben oder auch nur ihrer Geſundheit ſchadet. Wer irgend einmal bei ſtrenger, anhaltender Kälte dem Fällen der Bäume zugeſehen hat, wird auch in den dickſten, und bis in die Mitte der Stämme, die Säftemaſſe zu Eis verwandelt gefunden haben. Demungeachtet grünt und blüht der Baum im nächſten Frühjahre eben ſo freudig, als nach den gelindeſten Wintern. Selbſt zarteren Theilen der Pflanzen, den Blättern der Nadelhölzer, des Epheu ꝛc., ſcha-

det die ſtrengſte Kälte nichts. Tritt hingegen der Froſt zu einer Zeit ein, in welcher der Pflanzenſaft noch in Thätigkeit iſt (im Herbſte), oder wenn er ſeine Circulation wieder begonnen hat (im Frühjahre), oder finden im Winter atmoſphäriſche Verhältniſſe Statt, welche das Pflanzenleben erregen, und folgt dieſen unmittelbar ſtrenge Kälte, ſo hat der Froſt in den meiſten Fällen den Tod der Pflanze oder des zarteren Pflanzentheils zur Folge.

Hieraus geht dann hervor, daß es der durch vorangegangene Wärme zum Leben und zur Thätigkeit erweckte Pflanzenſaft iſt, welcher unmittelbar vom Froſte leidet, der, einmal ſeiner Funktion durch Aenderung des Agreggatzuſtandes entrückt, der Pflanzennatur entfremdet, zur Bedeutung indifferenter Materie zurückkehrt, und nun den allgemeinen Geſetzen der Miſchungsveränderungen Folge leiſtet. Die Zellenmembranen erſchlaffen, indem der verbindende Zwiſchenkitt ſich in dem der Pflanze nicht mehr angehörenden Zellenſafte löſ't, und dies findet zunächſt in denjenigen Zellen Statt, in welchen die Thätigkeit des Saftes am größten war, in den Zellen des Parenchyms (Mark, Markſtrahlen und Rindezellen).

Diejenigen Pflanzen leiden daher am meiſten vom Froſt, und an einer und derſelben Pflanze diejenigen Theile am meiſten, deren Zellgewebe vorzugsweiſe parenchymatiſch iſt. Holzpflanzen weniger als Kräuter. Die jüngeren Triebe der Holzpflanzen mehr als die älteren. Je mehr Säfte ein Pflanzentheil enthält, um ſo leichter erfriert er. Sämereien leiden nur dann vom Froſte, wenn ſie vorher Feuchtigkeit aus dem Boden aufnahmen.

Da die Holzpflanze unter gewöhnlichen Verhältniſſen vom Froſte nicht leidet, und ſich diejenigen Erſcheinungen, welche das Erfrieren herbeiführen, nicht vorherſehen laſſen, ſo beſitzen wir auch nur geringe Mittel, dieſem Uebel vorzubeugen. Es erſtreckt ſich vorzugsweiſe auf die keimenden Sämereien, auf junge Samenpflanzen und Stockausſchläge. Wo von Frühfröſten, d. h. von Fröſten, die ungewöhnlich früh im Herbſte eintreten, viel, von Spätfröſten, d. h. von Fröſten, die ſpät im Frühjahre eintreten, wenig zu beſorgen iſt, da haue man die Stöcke und ſäe den Samen im Herbſte, damit die Loden und Samenpflanzen zeitig im Frühjahre erſcheinen, und bis zum kommenden Herbſte gehörig verholzen können. Umgekehrt

haue und ſäe man im Frühjahre, wenn von Frühfröſten viel, von Spätfröſten wenig zu beſorgen iſt.

Vom Froſte getroffene Pflänzchen dürfen nicht abgeſchnitten oder beſchnitten werden. Sie ſollen ſich leichter erholen, wenn ſie in ihrer Integrität bleiben.

In der neueren Zeit hat beſonders Göppert intereſſante Beobachtungen über das Gefrieren der Pflanzen bekannt gemacht, die im Auszuge in der Forſt- und Jagdzeitung Nr. 85, Jahrg. 1833, mitgetheilt ſind.

Froſtriſſe, ſ. Krankheiten der Pflanzen.

Frucht, Fructus, ſ. Blüthe S. 85. Unter Frucht im engeren Sinne verſteht man eigentlich nur den Eierſtock und die daraus ſich entwickelnden Theile nach der Befruchtung. Die Pflaume und Kirſche iſt eine Frucht im engſten Sinne. Im weiteren Sinne verſteht man darunter aber auch alle diejenigen Blüthetheile, welche nach geſchehener Befruchtung der Blüthe nicht verwelken und abfallen, ſondern mit dem Eierſtocke theils verwachſen, theils frei zu Fruchthältern und Fruchttheilen ſich erweitern. Bei der Apfelfrucht z. B. iſt es der Kelch, welcher die Eierſtöcke überwächſt und das eßbare Fleiſch des Apfels bildet. Endlich im weiteſten Sinne verſteht man auch darunter die ganze Summe aller nach der Befruchtung bleibenden Theile einer zuſammengeſetzten Blüthe, die oft mit einander verwachſen. Hierher gehört z. B. der Zapfen der Nadelhölzer, der Erlen ꝛc.

Frucht heißt alſo der bleibende Theil einer Blüthe vom Augenblicke der Befruchtung ab, bis zum Samenausfalle. Sie beſteht aus dem Samengehäuſe und den Samenkörnern.

Das Samengehäuſe, pericarpium, beſteht aus 3 verſchiedenen concentriſchen Schichtungen: 1) äußere Fruchthaut, epicarpium, z. B. die äußerſte Haut des Apfels; 2) innere Fruchthaut endocarpium, z. B. die Wand des Samengehäuſes im Apfel; 3) Mittelfrucht, Fleiſchhaut, mesocarpium, z. B. das eßbare Fleiſch der Apfelfrucht.

Dieſer letztere Theil iſt großen Veränderungen unterworfen, und mit ihm ändert ſich die Fruchtbildung weſentlich ab. Wird ihr innerer Theil hart und knochenartig, tritt er mit der inneren Fruchthaut in Verbindung, ſo entſteht die Nuß (z. B. Juglans) und die Steinfrucht (Prunus). Schwindet während der Fruchtreife die Mittelfrucht, wie dies häufig der Fall iſt, ſo entſtehen

die

die trocknen, häufigen Samengehäuſe der Schoten und kapſelfrüchtigen Gewächſe. In dieſen Fällen ſcheint das Mittelfleiſch oft gänzlich zu fehlen, findet ſich jedoch ſtets zwiſchen der inneren und äußeren Fruchthaut, wenn auch nur als zerriſſene Faſern und Gefäße.

Einer weſentlichen Veränderung iſt ferner die innere Fruchthaut unterworfen. Gewöhnlich bildet ſie bei den einſamigen Früchten einen einfachen, dem Mittelfleiſche anliegenden Sack. In anderen Fällen hingegen erſcheint ſie der Längenachſe des Samens nach faltig, und die Falten ſtehen in Form kleiner Plättchen in das Innere der Fruchthöhle hinein. Wir haben dann ein mehrfächriges Samengehäuſe, z. B. die Apfelfrucht. Da, wo die Samenkörner im Innern der Fruchthöhle angeheftet ſind, iſt die innere Fruchthaut durchbohrt, und läßt Gefäßbündel des Mittelfleiſches durch ihre Oeffnung hindurch. Dieſe ſchwellen beim Austritt aus der Oeffnung in die Fruchthöhle an, und heißen dann: der *Mutterkuchen* (placenta). Er iſt das Organ, welcher das Eichen in der unbefruchteten Blüthe als ein kleines Bläschen entwickelt, ihm die Nahrung zuführt, und auch ſpäterhin ſein Träger und Anheftungspunkt bleibt, bis der Same nach erlangter Reife ausfällt.

Iſt der Mutterkuchen deutlich verlängert, ſo heißt dieſe fadenförmige Verlängerung: *Nabelſchnur* (podospermium). An ihrem Ende, oder an dem des Mutterkuchens, iſt der Same befeſtigt. Man kann dieſen Fleck auch am getrennten Samen, beſonders der Eiche und Roßkaſtanie, deutlich erkennen. Er heißt *Nabelfleck* (hylum). Hier iſt ſtets die Grenze zwiſchen Samengehäuſe und Samen. S. *Samen*.

Richard zählt folgende Fruchtverſchiedenheiten auf, von denen wir jedoch nur die hervorheben, welche bei Forſtgewächſen vorkommen:

I. *Einfache Früchte*, aus einem Stempel, mit oder ohne Verwachſung von anderen Blüthetheilen entſtehend.

a) *trocken, nicht aufſpringend.*

1) Grasfrucht, Balgfrucht, caryopsis (die Gräſer, z. B. Arundo, Elymus ꝛc.).
2) Flügelfrucht, samara (Ulmus, Acer, Pinus ꝛc.).
3) Eichelfrucht, glans (Quercus, Corylus).
4) Lindennuß, carcerulus (Tilia ꝛc.).

b) trocken, aufſpringend.

5) Hülſe, legumen (Robinia, Colutea, Genista ꝛc.).

6) Kapſel, capsula (Fagus, Aesculus).

c) Fleiſchfrüchte.

7) Steinfrucht, drupa (Prunus).

8) Nuß, nux (Juglans).

9) Steinbeere, nuculanium (Sambucus, Rhamnus).

10) Apfelfrucht, melonida (Pirus, Mespilus, Rosa).

11) Beere, bacca (Ribes, Solanum ꝛc.).

II. Vielfache Früchte entſtehen durch Verwachſung mehrerer Stempel, die in einer Blüthe eingeſchloſſen waren.

12) Der Beerenhaufen, syncarpium (Rubus, Fragaria).

III. Zuſammengeſetzte Früchte. Aus der Vereinigung mehrerer getrennten, auf gemeinſchaftlichem Blumenboden ſtehenden Blüthen entſtehend.

13) Der Zapfen, conus (Pinus, Betula).

14) Haufenfrucht, sororus (Morus).

Fruchtbares Holz nennt man gewöhnlich diejenigen Holzarten, welche Maſt tragen. Man verſteht darunter die Eichen, Buchen und Kaſtanien. S. unfruchtbares Holz.

Fruchtbarkeit (Produktionskraft) der Atmoſphäre. Wie wir unter Fruchtbarkeit des Bodens die Kraft verſtehen, mit welcher dieſer auf den Wuchs der in ihm wurzelnden Gewächſe einwirkt, ſo verſtehen wir unter Fruchtbarkeit der Atmoſphäre die Kraft, mit welcher die den Erdball umgebenden Luftſchichten auf den Wuchs der in ſie hineinwachſenden Pflanzen einwirken.

Auch die Atmoſphäre wird, wie der Boden, zu einem Magazin der Pflanzennahrung durch die ſich in ihr anſammelnde Feuchtigkeit, ſo wie durch ihren Gehalt an kohlenſaurem Gaſe und Sauerſtoffe (ſ. Atmoſphäre). Die nährenden Stoffe werden entweder unmittelbar durch die Blätter der Pflanzen aufgenommen, oder ſie gehen zuerſt in den Boden über, um dann durch die Wurzeln in die Pflanze einzugehen.

Wie der Boden, wird auch die Atmoſphäre, aber in erhöhtem Grade, zur Werkſtatt chemiſcher Agentien, der Wärme, des Lichts, der Elektricität, welche als mächtige Faktoren, einestheils die Herausbildung der Pflanzennahrung auch in der Luft vermitteln, andererſeits als Erreger der Lebensthätigkeit unmittelbar auf das Pflanzenleben einwirken.

Die Fruchtbarkeit der Atmoſphäre iſt alſo zuſammengeſetzt: 1) aus ihrem Gehalte an materiellen Stoffen, konſtant in Beziehung auf Sauerſtoff, ſchwankend und örtlich verſchieden rückſichtlich des Gehalts an Feuchtigkeit und kohlenſaurem Gaſe; 2) aus der örtlich verſchiedenen Thätigkeit wirkender Kräfte. Stoffgehalt und Thätigkeit der Atmoſphäre begründen die Eigenthümlichkeit derſelben, welche wir mit dem Ausdrucke Klima bezeichnen. Demnach haben wir näher zu betrachten:

1) den Sauerſtoff der Atmoſphäre,
2) das kohlenſaure Gas,
3) die Feuchtigkeiten der Atmoſphäre,
4) die Temperatur derſelben und die davon abhängenden Erſcheinungen: Froſt, Hitze, Winde ꝛc.,
5) die Lichteinwirkung,
6) die Elektricität der Atmoſphäre.

Ueber die örtliche Verſchiedenheit des Stoffgehaltes und der Thätigkeit der Atmoſphäre handelt der Artikel Klima. Ueber den Stoffgehalt ſelbſt der Artikel Atmoſphäre (ſpecieller unter den angeführten Stoffen). Ueber die Thätigkeit der Atmoſphäre ſ. d. Art.: Wärme, Licht und Electricität.

Fruchtbarkeit (Produktionskraft) des Bodens. Man verſteht darunter die Kraft, mit welcher der Boden auf den Wuchs und die Ausbildung der in ihm wurzelnden Gewächſe einzuwirken vermag. Dieſe Kraft hängt zuerſt und vorzugsweiſe von der Menge organiſcher Beſtandtheile, welche dem Boden beigemengt ſind, vom Humusgehalte ab, da dieſe den größten Theil des Materials zur Bereitung der Pflanzennahrung liefern. S. Dammerde.

Sie hängt zweitens von der Beſchaffenheit und den Eigenſchaften der den Boden konſtituirenden anorganiſchen Bodenbeſtandtheile ab, da dieſe es ſind, welche die Herausbildung der Pflanzennahrung aus dem Humus der Dammerde fördern oder hindern, da ſie das Magazin ſind, in welchem die Bereitung der Nahrungsſtoffe vor ſich geht. S. die Artikel: Boden, ferner: Kalkboden, Sandboden ꝛc.

Sie wird drittens nach der Beſchaffenheit der äußeren atmoſphäriſchen Begrenzung modificirt, indem die Stoffe und Kräfte derſelben theils als Ernährungsmaterial in den Boden, oder unmittelbar in die Pflanze übergehen, anderentheils als wirkende Kräfte die Bildung der Pflanzennahrung im Boden

aus dem Humus vermitteln. S. **Fruchtbarkeit der Atmoſphäre, Atmoſphäre und Klima.**

Endlich hängt, viertens, die Fruchtbarkeit des Bodens von der Menge der ihn bedeckenden Vegetabilien, von deren Eigenthümlichkeiten und von deren Behandlung und Benutzung durch die Hand der Menſchen ab.

Da es vorzugsweiſe die Vegetabilien ſind, welche den Humus des Bodens durch ihre Wiederauflöſung erzeugen, ſo muß dieſe Erzeugung mit der Menge vorhandener Pflanzen gleichmäßig ſteigen, und dies wird in um ſo höheren Graden der Fall ſeyn, je mehr die Gewächſe überhaupt geeignet ſind, den Boden zu verbeſſern, und je weniger die Benutzung verringernd eingreift. Die Menge und der gedrängte Stand der den Boden bedeckenden Gewächſe wirkt aber auch in ſo fern die Fruchtbarkeit erhöhend auf den Boden ein, als durch geringeren Luft- und Lichtzutritt und Wechſel, der im Boden vorhandene Humus langſamer und nachhaltig zerſetzt wird. Daraus geht dann hervor, wie wichtig die Erziehung geſchloſſener Beſtände vorzugsweiſe für ſolchen Waldboden iſt, der, an und für ſich unfruchtbar, zur raſchen Zerſetzung des Humusgehalts unter freier Einwirkung der Atmoſphäre geneigt iſt.

Aber nicht alle Vegetabilien ſind in gleichem Grade geeignet, die Fruchtbarkeit des Bodens zu erhöhen. Die Holzgewächſe des Waldes ſtehen in dieſer Hinſicht oben an. Unter ihnen befördern diejenigen die Fruchtbarkeit am meiſten, welche ſich am geſchloſſenſten, und im Schluſſe am längſten erhalten. Dieſe Eigenſchaft kommt der Rothbuche im höchſten Grade zu, nächſt ihr den Nadelhölzern. Ihnen folgt die Eiche und Erle. Den Beſchluß machen die Birke und die Pappelarten. Nächſtdem erhöhen diejenigen Holzarten die Fruchtbarkeit am meiſten, welche die größte Menge von Nahrungsſtoffen aus der Atmoſphäre aufzunehmen vermögen. In dieſer Beziehung ſtehen die Nadelhölzer oben an. Wir ſehen ſie in Gebirgsforſten häufig, faſt ganz ohne Bodenkrume, in Felsſpalten wurzelnd und ſich befeſtigend, freudig vegetiren, wenn die feuchte Atmoſphäre der Wolkenregion ihren Blättern hinlänglich Nahrung darzubieten vermag. In weit geringerem Grade, als die Holzpflanzen, ſind die Gräſer und Kräuter zur Erhaltung und Erhöhung der Fruchtbarkeit des Bodens geeignet, ſelbſt in dem Falle, wo die geſammte Produktion derſelben an Dungmaterial dem produci-

renden Boden verbleibt. Daraus entwickelt ſich ein Verhältniß, in welchem unſere Wälder ſehr häufig zu den ſie begrenzenden Ackergrundſtücken ſtehen, demzufolge letztere ihre Fruchtbarkeit nur durch Dungmaterial aus erſteren zu erhalten vermögen. Beſonders in den nord-öſtlichen Provinzen unſeres Staats läßt ſich ſehr häufig erweiſen, daß das Korn, wenn auch auf dem Felde wachſend, dennoch mittelbar aus der Produktion des benachbarten Waldes gezogen werde.

Jede Benutzung der Bodenproduktion von Seiten der Menſchen muß die Fruchtbarkeit des Bodens in dem Maaße verringern, als ſie ſelbſt eine größere iſt. Der Ackerwirth giebt ſie ſeinem Felde faſt unverkürzt im Dunge wieder, nicht ſo der Forſtwirth. Der größte Theil der jährlichen Produktion des Waldbodens geht in Flammen auf, und iſt dem Walde, welchem ſie entſproſſen, auf immer entzogen. Hierin liegt eben der Beweis, daß und in welchem hohen Grade die Holzpflanzen die Fruchtbarkeit des Bodens ſteigern. Nur ein verhältnißmäßig ſehr geringer Theil der Produktion, der jährliche Laub- und Reisabfall, verbleibt dem Boden als Dung. Oft wird aber auch noch der größte Theil dieſes Materials dem Felde zugewendet, und dennoch vermag ſich der Boden in ſeiner Produktionsfähigkeit zu erhalten.

Auch die Art der Behandlung äußert einen weſentlichen Einfluß auf die Fruchtbarkeit des Waldbodens. Jede Wirthſchaftsmaßregel, welche die Menge der auf dem Boden wachſenden Pflanzen vergrößert, ſteigert auch die Fruchtbarkeit deſſelben. Jede Bewirthſchaftung, durch welche Beſtände erzeugt werden, die den Boden in entſprechenden Graden der freien Einwirkung der Atmoſphäre entziehen, durch welche Holzarten erzogen werden, die den Boden zu verbeſſern am geeignetſten ſind, in welcher die Benutzung in gehörigen Schranken gehalten wird, muß auch die Fruchtbarkeit in gleichen Graden ſteigern. Dieſen combinirten Bedingungen entſpricht die Hochwaldwirthſchaft, in einem Umtriebe, in welchem die Beſtände ſich gegen Ende deſſelben nicht zu licht ſtellen, bei gehöriger Erhaltung des Schluſſes und bei Schonung der Beſtände im jüngeren Alter am meiſten.

So können wir nun das allgemeine Reſultat ziehen, daß die Produktionsfähigkeit des Bodens durchaus nichts Konſtantes, ſondern daß ſie vorzugsweiſe von dem Produktionsvermö-

gen der ihn bedeckenden Beſtände abhängig ſey. Die Steigerung des letzteren, und ſomit auch der erſteren, liegt aber in der Hand des Forſtmanns, in richtiger Bewirthſchaftung, ſorgfältiger Behandlung und nachhaltiger Benutzung ſeiner Beſtände.

Die Produktionsfähigkeit des Bodens iſt nichts Konſtantes. Der beſte Waldboden kann ſie gänzlich verlieren, dem ſchlechteſten kann ſie in hohen Graden beiwohnen, wenn er durch ſorgfältige Bewirthſchaftung, oder durch geringe Benutzung in hohen Graden mit organiſchen Stoffen geſchwängert wird. Solchen Verhältniſſen verdanken wir die oft ungeheuren Eichen, die wir noch gegenwärtig im ſterilſten Sande unſerer Marken finden. Sie erwuchſen unter Verhältniſſen, die gegenwärtig nicht mehr Statt finden. Geringe Bevölkerung und große Waldflächen waren die Urſache, daß der größte Theil der Produktion dem Waldboden verblieb, und eine ſtarke Dammerdenſchicht bildete, in welcher jede Holzart freudig vegetiren und zu großem Volumen ſich ausbilden konnte. Steigende Bevölkerung und Kultur haben die Ackerflächen und die Anſprüche an den Wald vermehrt. Nur den nothwendigen Dung können wir unſeren Wäldern gegenwärtig zufließen laſſen; der Boden iſt dadurch auf eine niedrigere, ſeinen anorganiſchen Beſtandtheilen entſprechende Produktionsſtufe herabgeſunken, und nie werden wir wieder ſolche Eichen in unſerem Sande erziehen, wie ſie gegenwärtig noch als Denkmäler verfloſſener Jahrhunderte daſtehen; wir müßten denn — was Gott verhüten wolle! — auch in den bürgerlichen Zuſtand jener Zeit zurückkehren. Bei Verſchlechterung des Bodens iſt ein Wechſel der Holzart nothwendig. Man wähle dazu aber Holzarten, die den Boden zu verbeſſern im Stande ſind, nicht die Birke, nicht die Pappel. Sie ſaugen die letzte Kraft des Bodens aus, und vergrößern das Uebel geſunkener Produktionskraft.

Fruchtboden, receptaculum fructus, bildet ſich aus dem Blumenboden, receptaculum floris, dem gemeinſchaftlichen Anheftungsorte (Baſis) aller Blüthetheile. Unter dem Artikel Fortpflanzung der Gewächſe haben wir die Entſtehung und Bedeutung der Blüthe entwickelt. Demnach iſt der Blumenboden der zuſammengezogene Stengel der Blattknospe, der oberſte Theil des Blumenſtiels, Träger der Blüthe. Iſt die Zuſammenziehung vollkommen, iſt der Stengel in eine Fläche

zuſammengezogen, ſo entſteht ein einfacher Blumenboden, z. B. bei der Kirſchblüthe. Iſt er hingegen nicht gänzlich zuſammengezogen, wie z. B. die innere Achſe der Kätzchenblüthen, z. B. bei der Birke, Erle, den Nadelhölzern, ſo ſind auch die einzelnen Blüthchen (verwandelte Stengelknospen) auf ihm vertheilt, und ſtehen in den Achſeln der Schüppchen (verwandelte Stengelblätter). Daſſelbe Organ, welches in der Blüthezeit Blumenboden genannt wird, heißt nach der Befruchtung Fruchtboden.

Fruchtknoten oder **Eierſtock**, ovarium. Der unterſte Theil des weiblichen Befruchtungsorgans in der Blüthe. S. Blüthe.

Frühfroſt, ſ. Froſt.

Fühler, ſ. Fühlhörner.

Fühlhörner, **Fühler**, antennae, nennt man diejenigen gegliederten, beweglichen Organe, welche am Kopfe der Inſekten, zwiſchen oder neben den Augen, gewöhnlich aber nicht weit davon, eingelenkt ſind. Ihren Namen haben ſie der Meinung, daß ſie Organe des Gefühls ſeyen, zu verdanken. Gegenwärtig ſuchen in ihnen die meiſten Forſcher den Sinn des Gehörs. Sie ſind immer nur doppelt vorhanden, aus mehreren, oft ſehr vielen, meiſt hornigen Gelenken zuſammengeſetzt, inwendig hohl, und dem Kopfe ſo eingelenkt, daß ſie frei nach allen Seiten bewegt werden können. Uebrigens ſind ſie ſehr abweichend, jedoch bei den Inſekten gleichnamiger Gruppen mit gewiſſen Uebereinſtimmungen gebildet, weshalb ſie zu einem wichtigen Kennzeichen bei Beſchreibung und Erkennung der Inſekten werden.

Rückſichtlich der Geſammtbildung unterſcheidet man:

A. gleichmäßige Fühler, ant. aequales, wenn alle Glieder gleichmäßig gebildet ſind;

B. ungleichmäßige Fühler, ant. inaequales, wenn dies nicht der Fall iſt.

Erſtere ſind:

1) borſtenförmig, ant. setaceae, wenn ſie allmählig in eine Spitze zulaufen;
2) fadenförmig, ant. filiformes, wenn alle Glieder von gleichem Durchmeſſer ſind;
3) ſchnurförmig, roſenkranzförmig, ant. moniliformes, wenn die Glieder kugel- oder ſcheibenrund ſind;

4) gezähnt, ant. dentatae. Die Glieder mit ſpitzen Dornen bewaffnet;

5) geſägt, ant. serratae. Die Glieder dreieckig, die Spitze jedes Dreiecks der Fühlerbaſis zugekehrt, und am Rande des nächſt unterſtehenden Gliedes eingefügt. Form eines Sägeblattes;

6) gekämmt, ant. pectinatae, wenn alle Glieder nach einer Seite hin in lange Fortſätze auslaufen;

7) doppelt gekämmt, ant. bipectinatae, wenn dies nach 2 Seiten hin der Fall iſt.

B. Die ungleichmäßigen Fühler ſind:

I. rückſichtlich ihrer Geſtalt

8) keulenförmig, ant. clavatae, wenn die Glieder nach oben dicker werden und abgerundet ausgehen;

9) geknöpft, ant capitatae, wenn ſie mit einem dicken, runden Knopfe enden. Dieſer iſt a) dicht bei Eccoptogaster, b) durchblättert bei Necrophorus, c) geſpalten bei Lucanus, d) gelappt bei Melolontha;

10) ſpindelförmig, ant. fusiformes, wenn die Glieder der Mitte dicker als die Grund- und Endglieder ſind.

II. Rückſichtlich ihrer Richtung:

11) gerade, ant. rectae;

12) gebrochen, ant. fractae. Beſteht derjenige Theil gebrochener Fühler, welcher dem Kopfe zunächſt ſteht, aus einem größeren Gliede, z. B. bei Bostrichus, Curculio, ſo heißt dies der Schaft, scapus, — der über dem Knick befindliche Theil hingegen die Geißel, flagellnm;

13) ſchlängelnd gebrochen, ant. flexuosae, mit mehreren Knicken, z. B. Meloë.

III. Rückſichtlich der Länge:

Sehr lang heißt doppelt ſo lang als der Körper. Länger heißt über Körperlänge. Lang heißt Körperlänge. Verkürzt heißt länger als der Kopf, kürzer als der Körper. Kurz heißt Kopflänge. Sehr kurz heißt kürzer als der Kopf.

Fuchs. Ein ungewöhnlich kleiner Kohlenmeiler wird Fuchs genannt. S. Bock.

Fuchsloch wird die Oeffnung im Heerde eines Theerofens genannt, durch welches der Theer abfließt. S. Theerofen.

Fuchsſchwanzſäge. Dieſe iſt gewöhnlich nur 1½ bis 2 Fuß lang, ſteif, und 2 bis 3 Zoll breit. Sie hat nur an einem Ende einen Griff oder Stiel, kann leicht verborgen werden, und dient den Holzdieben dazu, kleine Stämme ohne Geräuſch zu fällen.

Fuder, ſ. Fuhre.

Füdriger Baum iſt ein ſolcher, der eine Fuhre Holz giebt.

Füllholz iſt dasjenige, womit man die hohl gebrannten Räume in einem Kohlenmeiler ausfüllt. — In den erſten Tagen nach dem Anzünden eines Meilers gebraucht man zum Füllen nur kurze und kleine Holzſtücke; ſpäterhin aber ſind oft ganze Kloben nöthig, um den in der Achſe des Meilers hohl gebrannten Raum gehörig auszufüllen.

Füllholzbau. In den holzreichen nördlichen Ländern errichtet man viele Gebäude auf die Art, daß man die Pfoſten falzt, und den Raum zwiſchen den Pfoſten mit 4 bis 5 Zoll dicken Bohlen, oder mit geſpaltenen halben Stämmen ausfüllt. Im erſten Falle nennt man es Füllholzbau, und im andern Gerſaßbau. Es iſt der Uebergang vom Blockholzbau zum Fachwerkbau. Zum Blockholzbau wird das meiſte, zum Gerſaßbau weniger, zum Füllholzbau noch weniger, und zum Fachwerkbau das wenigſte Holz gebraucht, wenn man nicht maſſiv mit Steinen bauen kann oder will. S. Schrotholzbau.

Fuhre, Fuder, nennt man ſo viel Holz, Streu, Gras ꝛc., als man dem Zugviehe aufladen kann. Es wird jedes Mal dabei bemerkt, ob ein-, zwei-, drei- oder vierſpännige Fuhre. Die Maſſe, die eine Fuhre enthält, läßt ſich nicht beſtimmen, weil es von der Kraft des Angeſpannes und von der Beſchaffenheit der Wege abhängt, wie viel dem Zugviehe aufgeladen werden kann.

Funktion der Blätter, Blüthen ꝛc., ſ. Blatt, Blüthe ꝛc.

Füße, beſſer Beine (pedes), der Inſekten, heißen die der Unterſeite des Inſektenkörpers angehängten Bewegungswerkzeuge. Bei den vollkommnen wahren Inſekten ſind ſtets nur 6 derſelben vorhanden, und dieſe ſind in der Regel paarweiſe den 3 Segmenten der Thorax eingelenkt. Sie beſtehen alsdann aus mehreren und zwar folgenden Gelenken:

1) Das Hüftgelenk (coxa) iſt der Bruſthöhle unmittelbar

eingefügt, klein, zuweilen mit jener verwachſen und dann auf den erſten Blick nicht kenntlich.

2) Der Schenkelring (trochanter). Ein ſehr kleines, meiſt ringförmiges Gelenk zwiſchen der coxa und dem femur.

3) Der Schenkel (femur), das dickſte, oft keulenförmig verlängerte Glied der Beine. An dieſes ſchließt ſich

4) das Schienbein (tibia) an, ebenfalls nur eingliedrig, vom Schenkel in der Länge nicht ſehr verſchieden, dahingegen gewöhnlich dünner und zarter gebaut, oft mit Stacheln, Spornen, Haaren beſetzt.

5) Der Fuß (tarsus) beſteht aus 1 bis 5 kleinen Gliedern, und trägt an ſeinem Ende

6) die Klaue (unguis), gewöhnlich aus 2 neben einander ſtehenden Krallen (unguiculis) beſtehend.

Bei den Inſektenlarven hingegen iſt die Zahl der Füße weniger beſtimmt. Oft fehlen ſie ganz, z. B. den Dipteren und mehreren Käfern, Curculio, Bostrichus und vielen Hymenopteren. Bei anderen ſind ſie in der Mehrzahl vorhanden. So z. B. hat Lophyrus 22 Füße.

Man unterſcheidet bei den Larven:

1) Bruſtfüße (pedes veri). Sie ſind hornig, gegliedert und ſtehen paarweiſe an den 3 erſten Segmenten.

2) Bauchfüße (pedes spurii). Sie können an allen übrigen Segmenten vorkommen, und ſind meiſt dick, fleiſchig, abgeſtumpft; zuweilen finden ſich fußähnliche, gegliederte Anhänge am Afterſegment, Nachſchieber genannt bei Lyda.

Die Zahl der Bauchfüße giebt oft ein gutes Erkennungszeichen der Larven:

a) Bauchfüße an allen Segmenten des Hinterleibes, außer dem erſten: Cimbex, Lophyrus. Wir können dies mit den Zahlen 5 bis 12 bezeichnen, was ſo viel heißt, als das 5te und 12te Segment, und alle dazwiſchen tragen jedes ein Paar Bauchfüße; b) 5 — 10 + 12: Tenthredo; c) 5 — 9 + 12: Hylotoma; d) 6 — 9 + 12: Papilio, Sphinx, Bombyx, zum Theil Tinea Tortrix, Noctua; e) 6 — 8 + 12: zum Theil Noctua; f) 7 — 9 + 12 Pyralis; g) 8 — 9 + 12: Metrocampus; h) 10 + 12: Phalaena. Eine Spannerraupe von Kiefern mit 11 + 12 habe ich gegenwärtig in der Verpuppung liegen; i) 12: Tinea, Lyda, einige Käferlarven; k) 6 — 9: zum Theil Bombyx und Noctua.

Larven blos mit Bruſtfüßen ſind: a) Füße kurz: Elater, Cerambyx; b) Füße länger: Cicindela, Carabus, Coccinella, Staphylinus, Lucanus, Melolontha, Chrysomela.

Fuß, tarsus, ſ. Füße, pedes.

Futterlaub, Schaflaub, Schafwellen. In manchen Gegenden kommt das Rindvieh wegen Futtermangel oft ſo kraftlos aus dem Winter, daß es im Frühjahre recht gern grüne Laubholzblätter jeder Art frißt, um den Hunger zu ſtillen. Man ſtreift dann von den unterſten Zweigen das junge Laub ab, um das Vieh damit zu füttern. An mehreren Orten aber nimmt man im Sommer die 3= bis 4jährigen Ausſchläge von den Kopfholzſtämmen, bindet ſie in kleine Bunde, trocknet ſie ſchnell an der Sonne, und giebt dieſe Bunde im Winter den Schafen vor, um die Blätter abzufreſſen. Die Schafe befinden ſich ſehr wohl bei dieſer Nahrung, und man erſpart viel Heu dadurch. Eſchen, Ahorne, Rüſtern, Eichen, Weißbuchen ꝛc. liefern das nahrhafteſte Schaflaub. Auch das Roth=, Dam= und Rehwild kann man im Winter damit füttern. Sowohl in den Schafſtällen, als im Walde, hängt man die Bunde ſenkrecht und ſo auf, daß die Spitzen derſelben den Boden kaum berühren.

G.

Gabbro, Serpentin, Feldſtein und Diallagon im kryſtalliniſch-körnigen Gefüge. Das Reſultat der langſamen Zerſetzung iſt ein Boden mit vorwaltender Kieſelerde, bis 50 Proc. ſteigend. Thongehalt bis 20 Proc. Talk dagegen bis 25 Proc. Der Eiſengehalt iſt ſehr zurückgedrängt, höchſtens 2 bis 3 Proc. Trotz des hohen Talkgehaltes iſt der Boden im Allgemeinen der Vegetation nicht günſtig. Die Urſachen mögen mehr in der ungünſtigen Gebirgsbildung und im Verhalten des Geſteins zur Atmoſphäre und zum Boden, als in den Mengungstheilen des Bodens ſelbſt begründet ſeyn.

Gabel. Wenn ein Stamm oder Aſt ſich gabelförmig in 2 Theile theilt, ſo nennt man dies eine Gabel.

Gabelmaaß, ſ. Baummeſſer.

Gährung, fermentatio. Man bezeichnet mit dieſem Ausdrucke die Miſchungsveränderung, welche organiſche Körper nach ihrem Ableben unter Einwirkung der Außenſtoffe eingehen, die verſchiedenen Stufen der Entmiſchung, welche der todte Körper bis zur endlichen Wiederauflöſung zu formloſem Bildungsſtoffe durchläuft. S. Entſtehung organiſcher Körper und Fäulniß.

Die verſchiedenen Stufen der Entmiſchung nach ihrer Aufeinanderfolge ſind: 1) die weinige Gährung, 2) die Eſſiggährung, 3) die faulige Gährung oder Fäulniß, 4) die Verweſung oder Vermoderung. Manche Pflanzenſtoffe, beſonders die ſaftreichen, durchlaufen alle dieſe Gährungsſtufen, bei anderen werden die erſteren überſprungen, oder ſind nur ſehr ſchwach angedeutet, und es treten nur die letzteren merklich hervor. Dies findet namentlich bei den trocknen Pflanzentheilen, welche den Humusgehalt der Dammerde

erzeugen, Statt. Sie gehen ſogleich in faulige Gährung und in Verweſung über.

Gahrer Meiler. Wenn das in einen Kohlenmeiler geſetzte Holz bis auf die Sohle des Meilers durchaus in Kohlen verwandelt iſt, ſo nennt man den Meiler gahr.

Gallen, Galläpfel, nennt man die durch Inſektenſtiche erzeugten Anſchwellungen und Auswüchſe an Pflanzen. S. Cynips und Chermes. Die Galläpfel unſerer Eichen enthalten nicht mehr Gerbſtoff, als die Blätter oder Stiele, an denen ſie gewachſen ſind. S. Gerbſtoff.

Gallertſäure, acidum pecticum. Ein ziemlich allgegemeiner Beſtandtheil der Gewächſe, beſonders reichlich im Safte der Aepfel enthalten, für den Forſtmann aber von keiner Wichtigkeit. Mit Alkohol, Säuren und Salzen bildet ſie eine Gallerte.

Galleruca, Forchtkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Tetram. Fam.: Chrysomel. S. Coleopt. Fühler fadenförmig oder nach außen wenig dicker, zwiſchen den Augen oft dicht beiſammenſtehend. Außer bei G. alni, das 2te Fühlerglied halb ſo lang, als das 3te. Kopf klein, zur Hälfte verſteckt. Thorax breiter als lang. Flügeldecken groß, eiförmig. Keine Springfüße, wie Haltica.

Speciell beobachtet habe ich nur die Larve von G. viburni. Ich hebe hier diejenigen Beobachtungen hervor, welche auch auf die übrigen, dem Forſtmanne wichtigeren Species Bezug haben dürften. Die Larve iſt raupenartig, hat jedoch nur 6 hornige Bruſtfüße und keine Afterfüße, ſondern an deren Stelle eine Haftwarze. Der Kopf iſt hornig, kuglig, dunkel, mit entwickelten Freßwerkzeugen und deutlich ſichtbaren Antennen. Das erſte Segment trägt auf dem Rücken eine hornige, dunkler gefärbte Platte. Die übrigen Segmente weich, walzig, warzig, hell gefärbt mit regelmäßigen Zeichnungen, in dunkeln Punkten und Querſtrichen beſtehend. Das Afterſegment endet mit einer dunklen, hornigen Stumpfſpitze. Länge: 4 Linien, Dicke: 1 bis $1\frac{1}{2}$ Linie. Sie erſcheint im Monat Mai oft in großer Menge, und ſkelettirt die Blätter des Schneeballs. Geſellig. Träge. Verpuppung im Juni in der Erde. Der Käfer erſcheint Mitte Juli und frißt ebenfalls Blätter. Den größten Schaden thut er aber durch das Ablegen ſeiner Eier. Zu dieſem Zwecke frißt er Löcher in die jungen Triebe bis auf die

Markröhre, legt in jedes 4 bis 12 Eier, und verklebt die Oeffnung mit den Nageſpähnchen. Man findet dieſe Eierhöhlen meiſt zu 6 bis 24 in gerader Linie am Triebe entlang dicht neben einander ſtehend. Hier überwintern die Eier, bis ſich aus ihnen im Mai die Larven entwickeln und auf den Blättern erſcheinen. G. capreae iſt als Käfer der G. viburni ſehr ähnlich, treibt demnach wohl dieſelbe Oekonomie. Dem Walde ſchädlich haben ſich folgende Species gezeigt:

a) Galler. capreae.

2½ Linien lang, länglich, eiförmig. Unten ſchwarz, oben gelblich-grau. Kopf und Schildchen ſchwarz, Bruſtſchild mit 3 ſchwarzen Punkten, die zuweilen zu Flecken ſich erweitern. Flügeldecken fein punktirt, kahl.

Die Larve — nach des Hrn. Profeſſor Ratzeburg ausführlicher Beſchreibung in VII. 1. der kritiſchen Blätter — 5½ bis 6 Linien lang und 2 Linien breit, ſchmutzig gelbgrau mit ſchwarzen Füßen und Flecken, ſoll in Birkenkulturen ſchon beträchtlichen Schaden angerichtet haben.

b) Galler. vitellinae.

2 Linien lang, länglich, eiförmig, glänzend grün-blau. Flügeldecken leicht punktſtreifig, am Hinterrande röthlich. Fühler ſchwarz, an der Baſis roſtroth. Die Larve ſkelettirt das Laub der Weiden und Pappeln, und gehört ebenfalls zu den ſchädlicheren Arten.

c) Galleruca alni.

3 Linien lang, violett-blau, glänzend, Flügeldecken röthlich-violett, unregelmäßig tief punktirt. Fühler, Tibien und Tarſen ſchwarz. Das 2te und 3te Fühlerglied kürzer als das 4te. Die Larve findet ſich im Mai auf Erlen, und kann beſonders den jungen Loden nachtheilig werden.

d) Galleruca flavipes Gyll.
Crioceris flav. Fabr. und Bechst. Föhrenblattkäfer.
Luperus flav. Geoff.
Luperus pinicola And.

2 bis 2½ Linien lang, länglich, ſchwarz, glänzend, glatt. Thorax und die 4 erſten Fühlerglieder, ſo wie die Füße, gelb. Schenkel an der Baſis ſchwarz. Das Weibchen mit überall lichtbraunen Fühlern. Wenn die Flügeldecken kürzer als der Hinterleib ſind, ſo iſt dies eine Folge der Auftreibung des letz-

teren durch den Eierſtock, wie dies bei vielen Arten dieſer Gattung der Fall iſt.

Nach Thierſch ſticht der Käfer die Knospen der Kiefern an, um ſeine Eier abzulegen. Die Larve nährt ſich dann vom Innern der Knospe. Erſteres ſtimmt mit der allgemeinen Lebensweiſe dieſes Inſektes überein, Letzteres nicht, und bedarf um ſo mehr einer genaueren Beobachtung, als Thierſch ſelbſt ſeiner Sache nicht recht gewiß zu ſeyn ſcheint.

Der vollkommene Käfer erſcheint Anfangs Juni, und nährt ſich von der Baſthaut junger Kieferntriebe, ſpäter auch von Nadeln. Ueber Vertilgung ſ. Chrysomela.

Galvanismus, ſ. Electricität.

Gallmücke, ſ. Cecidomyia.

Gallwespe, ſ. Cynips.

Ganzholz. Bauholzſtämme, die nur beſchlagen und ſo verbaut werden, nennt man Ganzholz. Werden ſie aber der Länge nach zerſchnitten, ſo heißen ſie Schneidholz.

Gas. Alle Naturkörper zerfallen nach ihrem Aggregatzuſtande 1) in feſte und 2) in flüſſige Körper. Letztere wiederum A. in tropfbar-flüſſige und B. in ausdehnſam- (elaſtiſch-) flüſſige Körper. Zu dieſen letzteren gehören die Gaſe oder Luftarten, luftförmige Stoffe, ſchwere, ausdehnſame Flüſſigkeiten. Man unterſcheidet:

I. brennbare Gasarten, wichtig für uns: das Waſſerſtoffgas;

II. ſaure Gasarten, wichtig: das kohlenſaure Gas (fixe Luft);

III. nicht ſaure, nicht brennbare Gasarten:
das atmoſphäriſche Gas (ſ. Atmoſphäre),
Sauerſtoffgas (Lebensluft),
Stickſtoffgas (Stickluft).

Die Natur der genannten Gasarten iſt unter ihren Namen erörtert.

Gattung, ſ. Syſtem.

Gebirgsarten, Gebirge, Felsarten. So weit wir das Innere unſerer Erde kennen, iſt ſie aus ſehr verſchiedenartigen, theils einfachen, theils zuſammengeſetzten, theils feſten, theils lockeren Mineralien zuſammengeſetzt. Im weiteſten Sinne werden alle dieſe Verſchiedenheiten, wenn ſie in einigermaßen größerer Ausdehnung vorkommen, Gebirgs- oder Felsart genannt.

Die oberſte lockere Bodenkrume gehört nur dann nicht zu den Gebirgsarten, wenn ſie ſich nach den großen Erdrevolutionen durch Verwitterung auf dem gewöhnlichen Wege herausbildete, wohingegen das aufgeſchwemmte Land des Meeresbodens, des Flußbodens, die großen Sand- und Thonmaſſen mit zu den Gebirgsarten gerechnet werden.

Die Gebirgsarten zerfallen demnach

A. in feſte Gebirgsarten — Felsarten,

B. in lockere Gebirgsarten, Gerölle, Gruß, Sand, Thon, Lehm ꝛc.

Sie zerfallen ferner:

1) in gleichartige, wenn ſie aus einem einfachen Geſteine beſtehen, z. B. Quarzfels, Kalkſtein, Gyps ꝛc.;

2) in ſcheinbar gleichartige, wenn verſchiedene einfache Mineralien zu einem ſcheinbar gleichartigen Ganzen verbunden ſind, z. B. Thonſchiefer, Serpentin, Baſalt ꝛc.;

3) in ungleichartige, wenn ihre Zuſammenſetzung aus verſchiedenen einfachen Mineralien erkennbar iſt, z. B. Granit, Syenit, Porphyr ꝛc.

Die dem Forſtmanne wichtigeren Gebirgsarten ſind unter dem Artikel Erde aufgeführt, und unter ihren Namen näher erörtert.

Gebirgsboden (Hausmann's primitiver Boden) wird derjenige Boden genannt, welcher das Geſtein, aus welchem er ſich nach und nach durch Verwitterung bildete, noch bedeckt. Man muß ihn demnach vom Boden der Gebirge wohl unterſcheiden, denn das Gebirge kann eben ſowohl Thalboden, Sumpfboden ꝛc., als Gebirgsboden bedecken. Die Beſchaffenheit des Gebirgsbodens muß ſich nach der des Geſteins richten, aus welchem er entſtand, und dies macht die Nothwendigkeit einleuchtend, daß der Forſtmann auch die Gebirgsarten kenne, um nach dieſen ſeinen Boden gehörig würdigen zu können. Die Beſchaffenheit des Gebirgsbodens hängt aber nicht allein von der Natur der Unterlage, ſondern auch von deren Lage, Schichtung, Zerklüftung ꝛc. ab, woraus denn die Nothwendigkeit geognoſtiſcher Kenntniſſe entſpringt. S. Bodenunterlage.

Gebirgskunde heißt die Kenntniß von der Beſchaffenheit der felſigen Bodenunterlage, ſowohl in Beziehung auf die Natur

der

der Geſteine, deren Zuſammenſetzung aus einfacheren Beſtandtheilen, Verwitterungsfähigkeit ꝛc. (oryktognoſtiſcher Theil), als auch rückſichtlich der Lagerungsfolge, Schichtung, Zerklüftung ꝛc. der Geſteine (geognoſtiſcher Theil). Die Gebirgskunde iſt in ſo fern für den Forſtmann von Wichtigkeit, als von der Bodenunterlage die Natur des Gebirgsbodens, ſowohl rückſichtlich ſeiner anorganiſchen Beſtandtheile, als auch vieler ſeiner übrigen Eigenthümlichkeiten abhängig iſt. S. Bodenunterlage und Gebirgsarten.

Gebundenes Floß nennt man es, wenn mehrere Holzſtämme zuſammen verbunden geflößt werden. Wenn man aber auf ſchmalen Waldbächen einzelne Stämme flößt, ſo nennt man dies loſe Langholzflöße. Bei dieſen werden die einzelnen Stämme — meiſtens aber Sägeblöcke, die nur bis 24 Fuß lang ſind, und die Krümmungen der Waldbäche gut paſſiren können — zur Zeit, wo das Schneewaſſer die kleinen Bäche füllt, in den Bach geſchoben, und es dem Waſſer überlaſſen, ſie bis in einen Teich oder Waſſerbehälter zu führen, den man zum Auffangen dieſer Stämme angelegt hat. Von da wird gewöhnlich der Bach ſo breit und waſſerreich, daß man nun mehrere Stämme mit ſtarken Wieden neben einander binden, und mehrere ſolcher Geſtöre oder Tafeln hinter einander befeſtigen und weiter fortſchwimmen laſſen kann. Mit zunehmender Breite des Baches oder des kleinen Fluſſes, und mit zunehmender Waſſermaſſe, werden die Geſtöre immer breiter und die Flöße länger gemacht. Doch müſſen auf den oft rapiden und meiſtens häufig gekrümmten Waldbächen die einzelnen Stämme in den Geſtören nicht zu nahe oder dicht an einander gebunden, und auch die Geſtöre zwar dauerhaft, aber ſo aneinander gehängt werden, daß ſie Spitlraum genug haben, ſich nach den Krümmungen des Fluſſes zu biegen. — Das vorderſte Geſtöre enthält das geringſte Holz, und wird ſtumpfkeilförmig gemacht, und das ſtärkere Holz kommt in die Mitte und hinten in das Floß. Dergleichen Langholzflöße werden durch ſachkundige Flößer, die gewöhnlich auf dem Vorfloß ſtehen, vermittelſt langer Floßſtangen ſo geleitet, daß das Vorfloß oder die Vorſpitz nicht an die Ufer ſtößt. Gegen die Mitte eines ſolches Floſſes iſt eine ſogenannte Sperre angebracht, um entweder den zu ſchnellen Lauf des Floſſes, oder eines Theiles deſſelben, zu hemmen, oder das Floß ganz ſtill ſtehen zu machen.

Zu dieſem Zwecke wird ein ſtarker, unten etwas zugeſpitzter Balken durch eine im Geſtöre angebrachte kleine Oeffnung ins Waſſer gelaſſen, und demſelben eine ſchräge Richtung nach vorne gegeben, damit die Spitze dieſes Sperrbalkens in den Boden greife und den zu ſchnellen Lauf des Floſſes vermindere oder ganz aufhalte. — Auf dieſe Art laſſen ſich auch Sägeblöcke, die ſchon zu Brettern oder Bohlen geſchnitten ſind, flößen. Der Sägemüller darf dann aber die Blöcke nur bis auf ½ oder ¾ Fuß durchſchneiden, damit ſie deſto beſſer verbunden werden können. Es gehen alsdann zwar an jedem Ende des ſchon geſchnittenen Sägeblockes 6 bis 8 Zoll durch die Bohrlöcher für die Wieden verloren; dieſer Verluſt kommt aber in keine Betrachtung, weil man in den Gebirgen mehr und beſſere Gelegenheit findet, Sägemühlen anzulegen, und die Blöcke wohlfeiler geſchnitten bekommt, als im platten Lande. — Auch werden geſchnittene Bretter, Bohlen und Latten oben auf das Floß geladen, und auf dieſe Art als Oblaſt ſehr wohlfeil in weit entfernte Gegenden transportirt. — Weil aber das Eichenholz, wegen ſeiner Schwere, beim Schwimmen oft tief im Waſſer geht, ſo bindet man entweder die Eichenſtämme zwiſchen die Nadelholzſtämme, oder man legt ſie oben auf das Floß. — Wer das Flößereiweſen gründlich ſtudiren will, dem iſt Jägerſchmied's Handbuch für Holztransport- und Floßweſen vorzüglich zu empfehlen. Wer es aber in der Ausführung ſehen will, der muß den würtembergiſchen und badenſchen Schwarzwald zur Flößezeit, nämlich bald im Frühjahre, beſuchen. Dort findet man die Flößereianſtalten in einer Vollkommenheit, wie man ſie ſonſt an keinem Orte ſehen kann.

Gedrungener Beſtand iſt ein ſolcher Holzbeſtand, wo die Stangen oder Bäume ſo dicht beiſammen ſtehen, wie ſie ihrem Alter nach nur ſtehen können. — Die Anzahl der Stämme, die in jedem Alter eines Beſtandes auf einem Morgen gut wachſen kann, läßt ſich aus den Erfahrungstabellen entnehmen. S. Erfahrungstabelle.

Gefachholz wird das geſpaltene Holz genannt, wovon man die in die Gefache eingeklemmten Sproſſen macht, die mit geſpaltenen Stangen durchflochten werden, damit das Gefach zu beiden Seiten mit Strohlehm beworfen und ausgefüllt werden kann.

Gefäße der Pflanzen, ſ. Anatomie. Man bedient ſich dieſes Ausdrucks für gewiſſe innere Elementarorgane der Pflanzen in einer weiteren und engeren Bedeutung. Im weiteren Sinne verſteht man darunter alle langgeſtreckten, röhrenähnlichen Organe, wie man z. B. von Spiralgefäßen, Treppengefäßen ſpricht. Im engeren, ſtreng wiſſenſchaftlichen Sinne hingegen verſteht man unter Gefäßen cylindriſche, von einer ſehr feinen Membran umſchloſſene Schläuche, die, ohne innere Scheidewände und im ſteten Zuſammenhange in der ganzen Pflanze, den Lebensſaft der Pflanzen enthalten, die Circulation deſſelben vermitteln ſollen und, nach Schulz, Lebensſaftgefäße, vasa laticis, genannt werden. S. Lebensſaftgefäße. Diejenigen Gefäße hingegen, welche mehr oder weniger langgeſtreckt, mit deutlichen Querſcheidewänden verſehen ſind, und nicht im unterbrochenen Zuſammenhange ſtehen, werden beſſer Röhren genannt, da ſie alle nur Metamorphoſen einer und derſelben Form — der Baſtröhre — ſind. S. Röhren der Pflanzen.

Gefäßbündel, Spiralgefäßbündel, ſ. Lebensſaftgefäße und Röhren.

Gefäßſyſtem, ſ. Lebensſaftgefäße.

Gegenfeuer, ſ. Waldbrand.

Gehender Förſter, Unterförſter. Man nennt ſo in manchen Ländern die Förſter, die vorzüglich wegen Beſchützung des Waldes und der Jagd angeſtellt ſind. S. Förſter.

Geil nennt man den Holzwuchs, wenn er ausgezeichnet ſtark iſt.

Geisblatt, gemeines oder wildes. Lonicera periclymenum. Das Geisblatt iſt ein ſommergrüner, rankender Strauch, der ſich an anderen Bäumen ꝛc. in die Höhe windet. Die Rinde am jungen Holze iſt grau und glatt, an dem älteren Holze aber aufgeriſſen. Die Blätter ſind gegeneinander über ſtehend, entweder kurz, oder gar nicht geſtielt, eiförmig, oder auch lanzettförmig, mehr oder weniger ſtumpf oder ſpitz, glattrandig, oder etwas ausgebogen, 1½ bis 2¼ Zoll lang, und 1 bis 1½ Zoll breit, auf beiden Seiten glatt, und auf der unteren matter grün. Sie ſind in ihrer Bildung überhaupt ſehr verſchieden. — Die Zwitterblüthen erſcheinen im Mai auf den Spitzen der neuen Triebe. Sie ſind roth, gelb und weiß, und haben einen angenehmen Geruch. Die Frucht iſt bei der Reife

22*

im Herbſte eine ovale, ſpitzige, rothe Beere, die mehrere platte Samenkerne enthält. Die Fortpflanzung geſchieht am leichteſten durch Stecklinge. Dieſes ſchön blühende Rankengewächs kann vorzüglich zu Lauben benutzt werden. Außer dieſer giebt es noch mehrere ſehr ſchön blühende fremde Geisblattarten, die man in den Gärten erzieht.

Geisfußſchnitt. Wenn man Steckreiſer von Pappeln, Weiden ꝛc. macht, ſo ſchneidet man ſie unten etwas ſchräg ab. Dies nennt man den Geisfußſchnitt. Man bringt ihn auch beim Abkürzen der Wurzeln und der Aeſte an, und führt den Schnitt bei den Aeſten von unten nach oben, bei den Wurzeln aber von oben nach unten, weil dann die Abſchnittsfläche am dichteſten mit Erde bedeckt wird.

Geldetat, Forſtgeldetat, iſt eine, nach Rubriken geordnete, Ueberſicht derjenigen Geldeinkünfte, die aus einem Forſte wahrſcheinlich jährlich erfolgen werden. Außer den Einnahmen müſſen darin auch alle wahrſcheinlichen Ausgaben ſpecificirt ſeyn. Ohne Abzug der Ausgaben nennt man den Geldetat: Brutto-Geldetat; nach Abzug der Ausgaben aber: Netto-Geldetat.

Gemeindewald, ſ. Communalwald.

Gemeiner Ahorn, ſ. Ahorn.

Gemeinholz nennt man an einigen Orten das Häuſerbauholz, zur Unterſcheidung vom Schiffsbauholze und Nutzholze.

Generaltabelle. Bei der Taxation eines Forſtes wird für jede Holzart ein beſonderes Taxationsregiſter beſtimmt, worin der Holzertrag einer jeden Periode ausgeworfen wird. Um nun mit einem Blick zu überſehen, wie viel Holz alle im Forſte befindlichen Holzarten zuſammengenommen in jeder Periode geben, ſo wird darüber eine beſondere Tabelle, die man Generaltabelle nennt, angefertigt. Da es oft nicht durchaus nöthig und ſelbſt nicht möglich iſt, den Ertrag jeder Holzart in allen Perioden gleich zu machen, ſondern es genügt, wenn alle Holzarten zuſammengenommen gleichen periodiſchen Ertrag geben; ſo kann die Ausgleichung des periodiſchen Ertrages auch erſt vorgenommen werden, wenn die Generaltabelle gemacht iſt. Erſt dann kann man den Unterſchied in den periodiſchen Erträgen ſehen, und

die nöthigen Ausgleichungen vornehmen. S. Ausgleichung des Holzertrages.

Generalverwaltung der Forſten, ſ. Forſtdepartement.

Geognoſie, Geologie, Geogenie, ſ. Erde.

Geographiſches Klima, ſ. Klima.

Geographie der Pflanzen heißt die Lehre vom örtlichen Vorkommen und der Verbreitung der Pflanzen. Man kann ihr aber auch eine weitere Ausdehnung geben, wenn man die phyſiſchen Urſachen, welche das Vorkommen der verſchiedenen Pflanzenarten bedingen, mit in den Kreis der Lehre zieht. Sie ſchließt ſich alsdann eng an die Klimatologie und Bodenkunde an.

Geometra, Spanner, ſ. Phalaenites.

Geputzte Rinde nennt man die eichene Lohrinde von alten Bäumen, wenn die äußeren rauhen Theile bis faſt auf die Safthaut oder den Baſt abgenommen worden ſind. Das Beputzen dieſer Rinde geht am leichteſten von Statten, wenn man es an den gefällten Bäumen vornimmt, ehe die Rinde abgeſchält wird. Man bedient ſich zum Beputzen der Rinde der ſogenannten Schnitzmeſſer. — Durch das Beputzen fallen, je nachdem die Rinde weniger oder mehr dick und borſtig iſt, ein Drittel bis die Hälfte von der Maſſe der Rinde ab, und es wird dadurch der Transport bis zu den Gerbereien ſehr erleichtert und weniger koſtbar. S. Lohen, Loheiſen und Verluſt durch das Beputzen der Lohrinde.

Gerätheholz nennt man an einigen Orten das Handwerksholz.

Gerbermyrte. Myrica gale. Sie iſt ein ſommergrüner Erdholzſtrauch, der ſelten 2 Fuß hoch wird. Die Rinde der Zweige iſt braun, an ganz jungen Trieben grün und mit feinen Harzpunkten bedeckt. Die Blätter ſtehen wechſelweiſe, ſind 2 Zoll lang, ½ Zoll breit, lanzettförmig, an der Spitze gezähnt, auf der unteren Fläche mit dünnem, weißem Filze überzogen, und mit feinen, durchſichtigen Harzpunkten beſetzt. Die Blüthen kommen im Mai als braune Kätzchen hervor. Männliche und weibliche Blüthe iſt getrennt auf verſchiedenen Pflanzen, und der Same, welcher in lockeren, ſchuppigen Zäpfchen enthalten iſt, reift im Oktober. — Dieſes Gewächs wird in den Apotheken und zur Gerberei, wiewohl ſelten, gebraucht.

Gerbeſtoff, ſ. Chemie der Pflanzen. Viele Gewächſe enthalten in ihrer Rinde, in Wurzeln, Blättern und Früchten, oder in den Gallauswüchſen, einen eigenthümlichen, durch Waſſer ausziehbaren Stoff von zuſammenziehendem Geſchmacke, welcher die Eigenthümlichkeit beſitzt, ſich mit dem thieriſchen Leime zu einer harten, elaſtiſchen, der Zerſtörung lange widerſtehenden Materie zu verbinden. Wir nennen dieſen Stoff Gerbeſtoff. In Verbindung mit dem Leime der Thierhäute bildet er das Leder. Seine Anwendung zur Lederbereitung iſt ſehr ausgedehnt, und die Beziehung des Gerbeſtoffmaterials iſt häufig ein weſentlicher Gegenſtand der Waldbenutzung.

Der Gerbeſtoff iſt in der größten Menge in der Baſtlage gerbſtoffhaltiger Holzarten enthalten. Er findet ſich jedoch auch 1) in den jungen 1- bis 3jährigen Trieben; 2) im älteren Holze, zwar in geringerer Menge, aber im reinſten Zuſtande; 3) in den Blättern, beſonders der Eiche und Birke im Frühjahre. Die Blätter von Arbutus, Ledum, Calunna und Vaccinium enthalten ebenfalls viel Gerbeſtoff; 4) in den Fruchthüllen der Eiche und Kaſtanie, der Fichte und Erle; 5) in mehreren unreifen Früchten, in den Wurzeln verſchiedener Sträucher, ſo wie in einigen Farrnkräutern und Flechten.

Die meiſten Unterſuchungen über den Gerbeſtoffgehalt der Hölzer verdanken wir Davy:

Ungeputzte Eichenrinde von einem 100jährigen Baume, im Frühjahre geſchält, lieferte Gerbeſtoff . .	6 Proc.
Im Herbſte geſchält	4,4 —
Im Winter geſchält (nach Biggin) . . .	2,1 —
Von mittelwüchſigen Eichen im Frühjahre . .	6,6 —
Die Baſtlage von alten Eichen	15 —
— — — jungen —	16 —
Die gefärbte innere Rinde von Eichen . .	4 —
Die Baſtlage von Roßkaſtanien	15 —
Die gefärbte innere Rinde von Roßkaſtanien .	3 —
Ungeputzte Eichenborke	6,3 —
— Roßkaſtanienborke	4,3 —
— Ulmenborke	2,7 —
Rinde der Eſche, Aspe, Schwarzdorn . . .	3,3 —
— — Haſel	3 —
— — Ahorn, Rothbuche, Weide	2,2 —
— — Birke und Lärche	1,7 —

Ueber den Gehalt der Fichtenrinde an Gerbeſtoff, der als Zuſatz zur Eichenlohe, zur Schärfung der Triebfarben des Leders verwendet wird, fehlen noch die Unterſuchungen.

Der Gerbeſtoff der Birkenrinde wird aus der dicken Rinde alter Bäume gezogen, und dient ebenfalls nur zur Schärfung der Triebfarben.

Der Gerbeſtoff der Weidenrinde wird zur Bereitung des däniſchen Leders verwendet; auch ſoll das Juchtenleder in Rußland mit dieſem Gerbeſtoffe bereitet werden.

Gerechtſame, Grundgerechtſame, heißt ſo viel als Grundgerechtigkeit. S. Servitut.

Gereinigter Holzbeſtand. Wenn ein junger Holzbeſtand ſo weit erwachſen iſt, daß durch den Schluß die unterſten Aeſte abgeſtorben und abgefallen ſind, ſo ſagt man: das Dickig habe ſich gereinigt.

Gering haubar werden diejenigen Holzbeſtände genannt, die ihre Haubarkeit, in Rückſicht auf Alter, nach der beſtimmten Umtriebszeit noch nicht völlig erreicht haben. S. Haubar.

Gerölle. So nennt man Ablagerungen und Anhäufungen von größeren Geſteinbrocken, Geſchieben und Bruchſtücken verſchiedener Gebirgsarten, die entweder durch Verwitterung von benachbarten Felſen ſich ablöſ'ten und ſich in den Thälern anhäuften, oder durch die Gewalt des Waſſers zuſammengeſchwemmt wurden.

Gerſaßbau iſt ein ſolcher, wo die mit der Säge geſpaltenen Bauhölzer dicht aufeinander gelegt, und die Wände maſſiv von Holz gebildet werden. Dieſe Art Gebäude findet man gewöhnlich nur in holzreichen, noch nicht ſehr kultivirten Ländern. S. Schrotholzbau und Füllholz.

Gertenholz. Junge Dickige, worin die Stämmchen noch nicht die Dicke der Bohnenſtangen erreicht haben, nennt man Gertenhölzer. S. Stangenholz.

Gerüſtſtangen ſind ſtarke, 5 bis 8 Zoll dicke, 20 bis 40 Fuß lange, gerade Stangen, gewöhnlich von Nadelholz, woraus die Gerüſte für Handwerksleute, bei Aufführung oder Reparatur der Gebäude ꝛc., errichtet werden.

Geſchirrholz wird in manchen Gegenden das Stellmacher- oder Wagenerholz genannt.

Geſchlechtstheile und Geſchlechtsverrichtungen der Pflanzen, ſ. Blüthe.

Geſchloſſener Beſtand iſt ein ſolcher, wo die Bäume mit ihren Kronen oder Gipfeln ſich nicht allein berühre.. ſondern ſelbſt noch in einander greifen. S. lichter Beſtand und Räumde.

Geſpinnſt nennt man das Gewebe von Seidenfäden, welches viele Inſekten meiſt zu ihrer Verpuppung oder Häutung um ſich herum verfertigen. Nur wenige leben als Larve ſtets in ihren Geſpinnſten, z. B. die Gattungen Lyda, viele Motten und einige Wickler.

Geſtell, Stellweg, Schneiße. Man nennt ſo die durch die Waldungen gehauenen geraden Alleen oder Wege. Sie werden zur Holzabfuhre, ſo wie auch zum Aufſetzen des Klafter- und Reiſerholzes, zum Errichten der Kohlenmeiler, zur Jagd ꝛc. benutzt. Wenn ſie dieſe Dienſte leiſten ſollen, ſo müſſen ſie 10 bis 12 Fuß breit ſeyn, damit die Wagen ſich ausweichen und auch neben den Klaftern ſtill halten und Holz aufladen können. Sind die Geſtelle aber nur zur Begrenzung der Jagen oder Diſtrikte beſtimmt, ſo brauchen ſie nur 6 bis 8 Fuß breit zu ſeyn. S. Jagenabtheilung.

Geſtör nennt man an einigen Orten die bei der Langholzflößerei neben einander gebundenen Stämme. An anderen Orten nennt man dies Tafel. S. gebundenes Floß.

Geſtrüppe nennt man das unter anderen Bäumen aufgewachſene verkrüppelte Strauchholz.

Geſtübe. Die mit Kohlenſtaub und ganz kleinen Kohlen vermengte Erde, womit die Kohlenmeiler bedeckt werden, nennt man Geſtübe. S. Kohlenbrennerei.

Geſtüberand. Um jeden Kohlenmeiler herum muß ein Gang von 3 bis 4 Fuß Breite bleiben, damit man alle bei der Köhlerei nöthigen Geſchäfte bequem verrichten kann. Der äußere Rand dieſes Ganges heißt der Geſtüberand, weil man da das Geſtübe hinlegt, während der Meiler gerichtet wird. Nachher werden auch die ausgezogenen Kohlen daſelbſt aufgeſchichtet. S. Kohlenbrennerei.

Gewächs, Pflanze (planta, vegetabile, phytos, botanos) nennen wir ſolche erdbewohnenden Organismen, die zwar belebt ſind, denen aber ein Nervenſyſtem und mithin das Gefühl, die ſinnliche Wahrnehmnng und die freiwillige Bewegung mangelt.

Ginſter, ſ. Beſenpfrieme.

Ginſter, der deutſche. Genista germanica. Dieſer iſt ein ſommergrüner, kleiner, ſtacheliger Erdholzſtrauch. Die Rinde der jungen Zweige iſt grün, an älteren braun. Die Blättchen, welche nur an jungen Trieben und wechſelweiſe ſitzen, ſind lanzettförmig, ſpitz, mit einzelnen Haaren beſetzt, ½ bis ¾ Zoll lang, und an der Baſis mit ganz kleinen, ſchmalen Nebenblättchen verſehen. Die gelben, ſchmetterlingsförmigen Zwitterblumen erſcheinen im Juni traubenförmig an den Spitzen der Zweige. Der Same befindet ſich in kleinen, ſchwarzen, haarigen Hülſen, und wird im September reif. Dieſes Gewächs iſt beim Forſthaushalte zu nichts brauchbar.

Ginſter, Färberginſter. Genista tinctoria. Dieſer iſt ein ſommergrünes, geringes Staudengewächs. Die ſchwachen Zweige haben grüne Rinde, die gefurcht und geſtreift iſt. Die glattrandigen Blätter ſind lanzettförmig und an beiden Enden zugeſpitzt. Die gelben Schmetterlingsblumen ſind Zwitter, und erſcheinen im Juni und Juli auf den Spitzen der Zweige in traubenförmigen Aehren. Die darauf folgenden braunen Hülſen reifen im September, und enthalten mehrere kleine Samenkörner. Dieſes Gewächs, welches auf trockenem Boden in den Forſten vorkommt, wird zur Färberei gebraucht.

Ginſter, der pfeilförmige. Genista sagittalis. Dieſes geringe ſommergrüne Staudengewächs unterſcheidet ſich vom Färberginſter dadurch, daß die meiſtens an der Erde liegenden Stengel 3, zuweilen aber auch nur 2 grüne, häutige, abſtehende Streifen haben. S. Färberginſter.

Ginſter, der engliſche. Genista anglica. Er unterſcheidet ſich von dem deutſchen Ginſter dadurch, daß ſeine kleinen Seitenzweige in ſpitze Dornen auslaufen, daß die kleineren und ſteiferen Blättchen auf der Spitze mit einem kleinen Stachel verſehen, und daß Blüthe und Hülſe kleiner ſind, als beim deutſchen Ginſter. S. deutſchen Ginſter.

Gipfel, Zopf. Die äußerſte Spitze eines Baumes heißt Gipfel oder Zopf. Zuweilen wird auch der ganze Aſtraum darunter verſtanden, ſo weit er nicht zu Bauholz oder zu Klobenholz tauglich iſt.

Gipfeldürr, oder Zopftrocken, nennt man einen Baum, wenn ſein Gipfel, oder ein Theil davon, dürr geworden iſt.

Gipfelfeuer, ſ. Waldbrand.

Gipfelreich, auch Höllreich, wird ein Baum genannt, wenn er viele Aeſte hat.

Glanzloh, Spiegelrinde. Die in der Saftzeit von dem eichenen Stangenholze abgeſchälte Rinde wird Glanzloh oder Spiegelrinde genannt. Sie enthält ſehr vielen Gerbeſtoff, und wird daher von den Lohgerbern theurer bezahlt, als ein gleiches Gewicht Rinde, die von alten Eichen genommen iſt. — Gerbereien, die mit Spiegelrinde betrieben werden, liefern das vorzüglichſte Leder.

Glaſerholz. Das Holz, welches die Glaſer zu Fenſterrahmen verarbeiten, muß ganz fehlerfrei ſeyn, und eigentlich ſollten die Glaſer nur geſpaltenes Holz zu den Fenſterrahmen verwenden, weil ſich dieſes weniger zieht und wirft, als das geſägte Holz. In jenem Falle muß das Holz ſehr geradeſpaltig, und folglich ohne alle Knoten und Aeſte ſeyn. In vielen Gegenden nehmen die Glaſer, oder auch die Tiſchler, blos Eichenholz, in anderen aber blos Nadelholz zu den Fenſterrahmen. Erſteres iſt aber bei weitem dauerhafter. Da die Fenſterrahmen gewöhnlich nicht ſehr groß ſind, ſo können kurze Klötze, wenn ſie die vorhin beſtimmten Eigenſchaften haben, dazu benutzt und theurer als das Bauholz verkauft werden.

Glasſchwärmer, Sesia, ſ. Sphinges.

Glattulme, ſ. Rüſter, die glattrindige.

Glimmer. Ein einfaches Geſtein, am reinſten als Marienglas, farblos weiß, grau oder ſchwarz, durchſichtig bis durchſcheinend. Härte = 2 — 2,5. Die derben Abänderungen mit Metallglanz der Blättchen als Katzenſilber und Katzengold. Chemiſcher Beſtand = 46 Kieſelerde, 37 Thonerde, 9 Kali, 4 Eiſenoxyd, das Uebrige Waſſer ꝛc.

Der Glimmer iſt ſehr allgemein verbreitet, tritt aber ſelten rein, meiſt als Gemengtheil anderer Geſteine auf. Der Thongehalt konſtituirt einen fruchtbaren Boden. Die Verwitterung ſchreitet langſamer vor, als die des Feldſpaths, raſcher als die des Kalks, Gypſes und Quarzes.

Glimmerſchiefer. Ein ſchiefriges Gefüge von Glimmer und Quarz, meiſt Lagenweiſe wechſelnd.

Der Glimmerſchiefer verwittert um ſo leichter, je geringer ſein Quarzgehalt iſt, immer leichter als Granit und Gneiß. Der Boden beſteht meiſt zur Hälfte aus kieſelſaurer Thonerde, zur Hälfte aus Sand, oft mit 5 Proc. Kalk und bis 9 Proc.

Eiſenoxyd. In Verbindung mit Dammerde iſt der Boden der Vegetation günſtig. Die Nadelhölzer herrſchen vor. Die ſanft anſteigenden, welligen, häufig mit Hochebenen wechſelnden Gebirgserhebungen begünſtigen die Bodenbildung ſehr, und erzeugen einen meiſt tiefgründigen Boden.

Gluten, ſ. Pflanzenleim.

Gneiß, Feldſpath, Quarz, Glimmer, im körnig-ſchiefrigen Gefüge. Rückſichtlich der Bodenbildung ſteht der Gneiß dem Granit ſehr nahe, doch verwittert das Geſtein etwas leichter, das ſchiefrige Gefüge nimmt die Feuchtigkeit leichter auf, der Sandgehalt des Bodens iſt feinkörniger, und die meiſt kuppigen, flachen Berge und Hochebenen befördern die Bodenbildung in höherem Grade.

Goldne Jahnordnung, ſ. Hauordnung.

Grabwespe, Pompilus, ſ. Fossores.

Gradflügler, ſ. Orthoptera.

Granit. Eine Gebirgsart, zuſammengeſetzt aus Feldſpath, Quarz und Glimmer im kryſtalliniſch-körnigen Gefüge.

Die Verwitterung dieſes Geſteins ſchreitet langſam vor, um ſo raſcher, je reicher es an Feldſpath iſt. Daher iſt der Boden gewöhnlich flachgründig, und mehr für die Hölzer mit flachlaufenden Wurzeln geeignet. S. Bodenunterlage. Das Reſultat der Zerſetzung iſt ein Lehmboden mit 3 bis 7 Proc. Kali. Der Kaligehalt iſt um ſo größer, je reicher der Granit an Feldſpath war. Feldſpath und Glimmer liefern den Thonbeſtandtheil, der bis auf 50 Proc. ſteigen kann. Eben ſo hoch, meiſt höher, ſteigt der Kieſelgehalt des Bodens, der außerdem einen geringen Antheil von Talk und 10 bis 12 Proc. Eiſenoxyd zu enthalten pflegt.

Der Boden gehört daher mit zu den fruchtbarſten Mengungen, uud eignet ſich für die Anzucht der meiſten Waldbaumhölzer. Die Fichte und Buche gedeihen wegen ihrer flachſtreichenden Wurzeln am beſten. Bei hohen Graden der Flachgründigkeit iſt er jedoch mehr für die Niederwaldwirthſchaft geeignet.

Wegen der Dichtheit und kryſtalliniſchen Bildung des Geſteins findet das Waſſer der Atmoſphäre einen geringen Abzug, und ſammelt ſich häufig in Becken über dem Geſteine, was dann die Bildung von Sümpfen, Mooren und Torflagern zur Folge hat, wovon uns der Harz ein Beiſpiel darbietet, wo

die Torfmoore über Granit bis zur Höhe des Brockens anſteigen. Dadurch iſt das Waſſer einer beſtändigen Verdunſtung ausgeſetzt, wodurch ſich die Atmoſphäre ſtets feucht und dadurch rauh erhält.

Die Granitgebirge erheben ſich bis zu den größten Höhen. Hohe Gebirge ſind gewöhnlich ſchroff, zackig. Weniger hohe Gebirgszüge zeigen einen ſanfteren, abgerundeten Umriß, abgerundete Kuppen und flache Thäler, ſind daher für die Bodenbildung günſtiger. Hoch- und Tiefebenen bildet der Granit ſelten.

Graſerei im Walde. Zuweilen haben Leute das Recht, auf beſtimmten Plätzen im Forſte das Gras zu benutzen, um zu Hauſe das Vieh damit zu füttern. Dieſe Benutzung iſt unſchädlich, ſofern ſie nur da Statt findet, wo kein junges Holz dadurch beſchädigt werden kann. Wo aber junge Holzpflanzen ſtehen oder wachſen ſollen, da iſt die Waldgraſerei äußerſt nachtheilig, weil die jungen Holzpflanzen bald nach ihrer Entſtehung, und alljährlich mit der Sichel abgeſchnitten werden. In ſolchen Fällen kann nur das Abrupfen des Graſes mit den Händen geſtattet werden, wenn es unter ſtrenger Aufſicht geſchieht und die Holzpflanzen vorſichtig geſchont werden. — Auf großen grasreichen Plätzen im Walde, die vor der Hand noch nicht mit Holz angebaut, aber doch geſchont oder gehegt werden können, findet ſich oft Gelegenheit, aus dem Graſe, bis zur Zeit des Holzanbaues, bei weitem mehr zu erlöſen, als nachher der Holzanbau koſtet. Es würde dann unklug ſeyn, wenn man dieſe Benutzung nicht Statt finden laſſen wollte. — Es giebt aber auch Grasplätze im Walde, die ſo vieles und gutes Gras produciren, daß ſie daurch bei der fortwährenden Benutzung als Wieſe jährlich mehr einbringen, als bei der Benutzung zur Holzerziehung. In dieſem Falle iſt es rathſam, ſie mit Gräben zu begrenzen, und ſie für immer zur Wieſe zu beſtimmen. Es wird dadurch die Futtermaſſe für die Landwirthſchaft vermehrt, und das Wild wird von den jungen Schlägen und ſelbſt von den Feldern abgezogen, wenn es im Walde gute Nahrung findet. Bringt man aber alle grasreichen Plätze im Forſte mit Holz in Beſtand, ſo iſt das Wild genöthigt, in den jungen Schlägen Schaden zu thun, und auch die Felder zu beſuchen, um den Hunger zu ſtillen.

Grauwacke. Ein Trümmergeſtein, beſtehend aus theils

runden, theils eckigen Stücken von Quarz, Thonſchiefer, Glimmerſchiefer, Granit, Kalkſtein, in einer von Quarz durchdrungenen Thonſchiefermaſſe.

Die Verwitterung ſchreitet langſam vor. Das Reſultat derſelben iſt ein Boden mit vorwiegendem Kieſelgehalte, meiſt 60 Proc. Das Uebrige: Thon, Kalk und Eiſenoxyd in ſehr verſchiedenen Verhältniſſen. Für Laubhölzer iſt der Boden zuträglicher, als für Nadelhölzer. Die Gebirgsbildung iſt zerriſſen, kegelförmig, doch meiſt mit platten Oberflächen.

Grempe iſt ein, vorn mit einem gabelförmigen Eiſen verſehener Hebel, womit man die ſtarken Hölzer auf den Unterlagen und Walzen fortſchiebt.

Grenzprotokoll. Wenn eine Forſtgrenze regulirt oder berichtigt werden ſoll — welches nothwendig geſchehen muß, ehe man einen Forſt vermeſſen laſſen kann — ſo müſſen alle Grenznachbarn gerichtlich vorgeladen und zugezogen werden. Man fängt dann an einem, mit Nr. 1 zu bezeichnenden, unſtreitigen Eckpunkte an, vergleicht ſich über den zweiten Eckpunkt, wenn er zweifelhaft iſt, läßt ein $1\frac{1}{2}$ Fuß weites und tiefes Loch graben, und ſchlägt in die Mitte deſſelben den mit Nr. 2 bezeichneten ſtarken Nummerpfahl feſt ein. Hierauf wird die Entfernung dieſer beiden Pfähle genau gemeſſen, und, um das Geſchäft zu beſchleunigen, im Protokolle nur bemerkt: wie weit die gemeſſene Entfernung iſt, und ob der nächſtfolgende Grenzpunkt in einem ſtumpfen oder ſpitzen Winkel, rechts oder links, nach innen oder außen, von der Linie Nr. 1, 2 abweicht. Auf dieſe Art fährt man fort, bis man beim Punkte Nr. 1 ſchließt. Sollten bei manchen Grenzpunkten Widerſprüche Statt finden, ſo muß entweder alsbald eine Ausgleichung erfolgen, oder es müſſen die Behauptungen des einen und des anderen Theiles im Protokolle ausführlich bemerkt, und die Sache zur weiteren Verhandlung verwieſen, das Geſchäft ſelbſt aber dadurch nicht weiter aufgehalten werden. Am Schluſſe der Begrenzung wird das von einer Gerichtsperſon aufgenommene Protokoll verleſen und von allen Intereſſenten unterſchrieben. Dieſes Protokoll legt der Geometer bei der Aufnahme des Forſtes zum Grunde, und entwirft danach das Grenzvermeſſungsregiſter, nachdem er die Grenzwinkel genau aufgenommen hat, welches zu viel Zeit erfordert, als daß es in Gegenwart aller Grenzintereſſenten geſchehen könnte. Dieſes Grenzvermeſſungsregiſter wird

nachher dem Grenzprotokolle angeheftet. S. Grenzvermeſſungsregiſter.

Grenzvermeſſungsregiſter. Wenn ein Forſt geometriſch gemeſſen und kartirt worden iſt, ſo muß der Karte auch ein ſpecielles Grenzvermeſſungsregiſter beigefügt werden, damit nach demſelben die Grenze ganz genau wieder hergeſtellt werden kann, wenn irgend ein Grenzſtein, Grenzhügel oder ſonſt ein Grenzpunkt in der Folge verloren gehen oder verdunkelt werden ſollte. Ein ſolches Regiſter muß die Entfernungen der auf der Karte, und wo möglich auch auf den Steinen numerirten Grenz- oder Winkelpunkte nach Ruthen, Fußen und Zollen angeben, und die Winkel rechts oder links nach genau gemeſſenen Graden beſtimmen, die von 2 auf einem Grenzpunkte zuſammenſtoßenden Grenzlinien gebildet werden. — Iſt das Regiſter nach der vorher ſchon, mit Zuziehung aller Grenznachbarn, regulirten und berichtigten Grenze ausgefertigt, ſo muß es von allen Intereſſenten unterſchrieben, und daß dies geſchehen, von einer Gerichtsperſon beglaubigt werden. S. Grenzprotokoll.

Griffel (Blüthetheil), ſ. Blüthe.

Griffig. Eingriffig nennt man einen Stamm, wenn er in der Brusthöhe eines Mannes mittlerer Größe, von den Armen deſſelben gerade umſpannt werden kann; zwei- oder dreigriffig, wenn er den doppelten oder dreifachen Umfang obigen Maaßes hat. Dies Maaß kommt nur da in Anwendung, wo beſtehende Gerechtſame die Abgabe von Stämmen nach ihm verlangen. Nur zuweilen iſt es dann obſervanzmäßig auf ein beſtimmtes Maaß zurückgeführt, z. B. auf das Klaftermaaß = 6 Fuß. Finden in der Gegend ſolche Obſervanzen nicht Statt, ſo werden die ein- oder mehrgriffigen Stämme an Holzungsberechtigte immer nach obigem Maaße abgegeben.

Grille, ſ. Acheta.

Grobjähriges Holz heißt ſo viel als Holz mit dicken Jahreslagen, die in dieſem Falle gewöhnlich große Zellen haben. Daher bedeutet es auch ſchwammiges, poröſes Holz.

Größe der Saatſtreifen und Saatplätzchen. Dieſe muß zwar nach den Umſtänden beſtimmt werden, es dienen aber folgende Erfahrungen dazu:

1) Rückſichtlich der Saatſtreifen.

Auf Boden, der wenig oder nicht viel Gras hervorbringt,

macht man die Saatſtreifen 6 Zoll breit. Hat man aber langes Gras und Unkraut zu beſorgen, ſo läßt man die Saatſtreifen 12 Zoll breit machen, damit die kleinen Pflanzen vom Graſe nicht leicht überdeckt und verdämmt werden.

2) Rückſichtlich der Saatplätzchen.

Auf Boden, der nur wenig Gras producirt, macht man die Saatplätzchen 12 Zoll lang und 6 Zoll breit. Wo man aber ſtarken Graswuchs und Unkraut zu befürchten hat, läßt man die Saatplätzchen 12 Zoll im Quadrate groß machen. Kleiner als 6 Zoll ſie zu machen, iſt nicht gut, es müßte denn geſchehen, um Holzſamen einzeln einzuſprengen; ſie aber größer als 12 Zoll zu machen, iſt nicht nöthig und auch nicht rathſam, weil es unnütze Samen- und Geldverſchwendung ſeyn würde. — Durch viele kleine Saatplätzchen auf dem Morgen entſtehen beſſere Holzbeſtände, als durch wenige, aber große Saatplätze, die weiter von einander entfernt ſind, als die kleinen. Daſſelbe gilt auch von den Saatſtreifen.

Grubenholz wird das Holz genannt, welches die Bergleute zur Verzimmerung der Stollen und Schächte gebrauchen. Wo die Verzimmerung lange dauern ſoll, muß Eichenholz dazu genommen werden; zu Wetter- und Förderſchächten aber, die manchmal nur wenige Jahre zu dauern brauchen, kann man auch Nadelhölzer nehmen. Vorzüglich dauerhaftes Holz iſt dahin nöthig, wo ſich böſe Wetter zeigen. Dieſe tragen zur baldigen Zerſtörung des Grubenholzes ſehr viel bei. Solche Stollen ſollten billig nicht verzimmert, ſondern vermauert werden.

Grubenkohlen. Vormals verkohlte man das geringe Aſtholz in Gruben, und nannte die davon gewonnenen Kohlen Grubenkohlen. Jetzt ſetzt man aber ſelbſt das fingerdicke Holz in Meiler, und erhält dadurch nicht allein mehr, ſondern auch beſſere Kohlen. S. Kohlenbrennerei.

Grünes Holz, ſ. welkes Holz.

Grünſtein, ſ. Diorit.

Grundgerechtigkeit oder Servitut. Wenn einem Grundſtücke das Recht zuſteht, von den Erzeugniſſen eines anderen Grundſtücks irgend eine Benutzung zu beziehen, ſo nennt man dies eine Grundgerechtigkeit oder Servitut. Viele Waldungen ſind, leider! mit mancherlei Servituten belaſtet, wovon mehrere auf den Holzertrag großen Einfluß haben. Die

nachtheiligſte Servitut für den Wald ſelbſt, iſt die Streuſervitut, auch dann noch, wenn ſie mit geſetzlicher Beſchränkung ausgeübt wird, weil dadurch der Boden oder der Fundus verdorben wird. Weniger ſchädlich iſt die Weideſervitut, die Beholzungsſervitut, und alle übrigen Waldſervituten, wenn ſie durch zweckmäßige Geſetze beſchränkt ſind. — Geht man von dem Grundſatze aus: daß auf dem Waldboden ſo viel Holz erzogen werden müſſe, als die Natur nur produciren kann, ſo dürfte freilich durchaus keine Servitut Statt finden, wodurch die Holzproduktion auf irgend eine Art vermindert wird. Es giebt aber viele Gegenden, wo dem Staate mit der möglichſt großen Holzproduktion weniger gedient iſt, als damit, daß in den Forſten das nöthige Holz erzogen, und außerdem auch den bedürftigen Landwirthen Streu und Weide zu Theil werde, um Getreide und Vieh erziehen zu können, die eben ſo nöthig ſind, als das Holz. Wenn man daher durch die Ablöſung und Beſeitigung aller Waldſervituten die Holzproduktion bis zum Ueberfluß vermehrte, dagegen aber die Frucht- und Vieherziehung auffallend verminderte, ſo würde dieſes gewiß mehr nachtheilig als vortheilhaft ſeyn. Eine ſolche Operation könnte Verarmung, und ſelbſt Verminderung der Bevölkerung zur Folge haben, und was wollte man mit dem vielen Holze anfangen, wenn es keine Käufer fände, weil die Menſchen zu arm wären, um Holz kaufen zu können. Die Holzpreiſe würden dann unfehlbar ſinken, und es würde von den Armen aus Noth viel Holz geſtohlen werden. Dies würde aber den Waldeigenthümern mehr Schaden bringen, als das Holz werth iſt, das ſie beim Fortbeſtehen der gehörig beſchränkten Servituten weniger erziehen. Es iſt daher oft nicht allein in ſtaatswirthſchaftlicher, ſondern auch in ökonomiſcher Hinſicht nicht rathſam, die Waldſervituten, ſelbſt nicht einmal die ſo allgemein ſchädliche Streuſervitut, ganz abzulöſen, wenn die vorhin erwähnten Folgen zu befürchten ſeyn ſollten.

Die Nützlichkeit der Ablöſung aller Holzberechtigungen ſcheint keinen Zweifel zu unterliegen. Sie iſt aber alsdann nur vortheilhaft, wenn Berechtigte abgelöſ't werden, von denen man nicht zu fürchten hat, daß ſie nachher dem Walde durch Diebſtahl zur Laſt fallen werden. Sehr gern laſſen ſich z. B. die zu Raff- und Leſeholz Berechtigten durch ein beſtimm-

tes jährliches Quantum **Klafterholz** ablöſen. Da dieſes aber verkaufbare Waare iſt, ſo veräußern Viele daſſelbe und **ſtehlen** nachher das Raff- und Leſeholz ꝛc., um ſich das nöthige Brennmaterial zu verſchaffen. S. **Ablöſung der Servituten.**

Grundſtoffe, ſ. **Chemie.**

Grundſtoffe der Pflanzen, ſ. **Chemie der Pflanzen.**

Gruß nennt man einen grobkörnigen Quarzſand, deſſen Körner von der Größe der Schrote Nr. 6 bis zur Größe der Bohnen ſteigen.

Gummi, ſ. **Pflanzenſchleim.**

Gyps. Schwefelſaurer Kalk. Am reinſten als Frauenеis, durchſichtig, waſſerhell, farblos, ins Graue und Fleiſchrothe übergehend. Härte = 1,5 — 2. Die chemiſche Zuſammenſetzung iſt = 33 Kalkerde, 46 Schwefelſäure, 21 Waſſer. Der ſaliniſche Charakter tritt hier in einem noch höheren Grade, als beim kohlenſauren Kalke hervor.

Bisweilen, jedoch bei weitem nicht ſo häufig wie der kohlenſaure Kalk, tritt der Gyps als einfaches Geſtein an die Oberfläche der Erde. In Beziehung auf Bodenbildung hat der Gyps mit dem Kalke ziemlich gleiches Verhalten. Nur unter den dort aufgeführten Bedingungen vermag aus dem Gyps ein fruchtbarer Boden hervorzugehen. Dieſe Bedingungen treten aber beim Gyps häufiger als beim Kalke auf. Er enthält in ſeinem Vorkommen als Gebirgsart meiſt eine weſentliche Beimengung von Thonerde, beſonders die jüngeren Gebilde (Thongyps), theils erſcheint er ſelten ſo mächtig, wie der Kalk, ſondern mit anderen Geſteinen in dünneren Schichten wechſelnd, wodurch er häufig einen hohen Grad von Fruchtbarkeit erhält. Auch widerſteht das Gypsgeſtein weit weniger der Zerſtörung, theils wegen ſeiner geringeren Härte, theils wegen ſeiner, wenn auch geringen, Löslichkeit im Waſſer.

Die Anwendung des Gypſes als Düngeſalz in der Ackerwirthſchaft iſt bekannt; unbekannt iſt es aber, wie der Gyps auf die Pflanzen oder den Boden einwirke. Wahrſcheinlich iſt es, daß er direkt auf die Pflanze einwirke, als Reizmittel die Vegetation erhöhe.

Gypſen der Pflänzlinge. In manchen Gegenden Deutſchlands hat man ſchon ſeit langer Zeit den Gebrauch, die naßgemachten Wurzeln der Kohlpflanzen vor dem Einſetzen

in Gypsmehl, mit Aſche vermengt, zu tauchen, weil ſie dann auffallend beſſer und kräftiger wachſen, als wenn dies nicht geſchieht. — Dieſelbe Wirkung machen Gyps und Aſche auch auf die kleinen Holzpflanzen. — Man vermengt nämlich z. B. eine Metze ganz fein gemahlenen, gebrannten Gyps mit eben ſo viel Buchenaſche, taucht die Wurzeln des kleinen Pflänzlings in Waſſer und dann in das Gypsmehl, daß die Wurzeln davon ganz inkruſtirt ſind, und ſetzt dann den Pflänzling in das mit dem kleinen Pflanzbohrer oder auf ſonſt eine Art gemachte Loch. — Es iſt auffallend, wie viel beſſer die gegypsten Pflanzen, ſelbſt in jedem Boden, nachher wachſen. Sie treiben bald viele und kräftige Wurzeln aus, und dies giebt ihnen einen merklichen Vorſprung vor den nicht gegypſten Pflänzlingen. — Der Aufwand für Gyps und Aſche iſt ſehr unbedeutend, und beträgt für den Morgen kaum einen Silbergroſchen. Man ſollte daher dieſes ſo ſehr einfache und wohlfeile Mittel nicht allein bei der Pflanzung der 1- und 2jährigen, ſondern auch bei älteren Setzlingen überall anwenden. Durch Proben, die leicht anzuſtellen und ſehr wenig koſtbar ſind, wird man ſich bald von dem Nutzen dieſes Verfahrens überzeugen. Um aber den Unterſchied recht auffallend zu beobachten, pflanze man einige Reihen gegypſte, und einige Reihen nicht gegypſte Setzlinge neben einander, und man wird ſich über den ſtärkeren Wuchs der gegypſten Pflänzlinge freuen. — Die reizende Kraft des Gypſes und der Aſche dauert zwar nicht lange, ſie wirkt aber dadurch doch nachhaltig, daß die Pflänzlinge bald viele und kräftige Wurzeln bekommen, von denen das gute Wachsthum aller Pflanzen größtentheils abhängt.

Wenn man vermittelſt des 2zölligen Erdbohrers die Pflanzlöcher machen, und gegypſte 1- oder 2jährige Pflänzlinge hineinſetzen läßt, ſo koſtet eine ſolche Pflanzung nur ſehr wenig, und geräth meiſtens vortrefflich. S. Pflanzbohrer.

H.

Haariger Ginſter, ſ. Ginſter, der deutſche.

Hacke, Schälhacke oder Kulturhacke. Bei den Forſtkulturen kommt die Hacke in mancherlei Fällen zur Anwendung, und man muß zweierlei Hacken haben, um in den verſchiedenen Fällen Gebrauch davon machen zu können, nämlich: 1) Rotthacken und 2) Kultur- oder Schälhacken. Die Rotthacke iſt nur 3 Zoll breit, 8 bis 12 Zoll lang, und mit einem 2½ Fuß langen, ſtarken, hölzernen Stiele verſehen. Sie muß ſtark von Eiſen, gut verſtahlt und ſcharf ſeyn. Man gebraucht ſie zu den Grabenarbeiten und zum Stockroden. — Die Schälhacke hingegen iſt leicht. Sie muß 5 Zoll breit, eben ſo hoch, und vorne gut verſtahlt und ſcharf ſeyn. Der hölzerne Stiel iſt 3 Fuß lang, und die Hacke muß mit dem Stiele einen Winkel von 60 bis 66 Graden machen, je nachdem dieſe Hacke auf der Ebene, oder in Bergwänden gebraucht werden ſoll. Im letzten Falle muß der Winkel ſpitzer ſeyn, als im erſten. Dieſe Hacke wird dazu gebraucht, um Streifen oder Plätze vom oberen Schwülch zu befreien und die Erde aufzulockern, damit Holzſamen hineingeſäet werden können. — Mit gut gemachten und ſcharfen Inſtrumenten kann ein Arbeiter, bei gleicher Kraftanwendung, in einem Tage mehr leiſten, als in 1½ Tagen, wenn die Werkzeuge nicht gehörig geformt und nicht ſcharf ſind. Es iſt daher vortheilhaft, wenn man für jeden Forſt die nöthigen Kulturhacken, und Rechen oder Harken, für Rechnung des Waldeigenthümers anſchafft, und ſie den Tagelöhnern, die gewöhnlich ſchlechte Arbeitszeuge haben, jedesmal zum Gebrauch giebt. Die Koſten, welche dieſe Anſchaffung erfordert, werden oft ſchon im erſten Jahre mit hohen Zinſen erſetzt. — Beſonders nöthig iſt aber die Anſchaffung ſolcher Arbeitszeuge da, wo man durch Sträflinge

Forſtarbeiten verrichten läßt. Dieſe bringen gewöhnlich äußerſt ſchlechte Arbeitsgeräthſchaften zur Stelle, theils weil ſie keine beſſeren haben, theils weil ſie ihre beſſeren nicht abnutzen wollen, und theils weil es ihnen gleichgültig iſt, ob im Tage viel oder wenig beſchafft wird. Giebt man ihnen aber gute Arbeitszeuge, ſo leiſten ſie oft doppelt ſo viel damit, als mit ihren eigenen.

Härte der Hölzer. Sie äußert ſich in dem Widerſtande, den das Holz ſchneidenden Inſtrumenten oder dem Eindrucke auffallender oder aufſchlagender Körper entgegenſetzt. Sie iſt in verſchiedenen Holzarten ſowohl, als in einer und derſelben Holzart in verſchiedenen Stammtheilen und Zuſtänden ſehr verſchieden, und wird vorzugsweiſe abhängig: 1) von der Menge und Art des die Zellen verbindenden Holzkittes; 2) von der Derbheit der Membran ſelbſt; 3) von der Menge vorhandener Spiralröhren. Letzteres vermittelt die konſtanten Härtegrade verſchiedener Hölzer, erſteres die abweichenden Härtegrade einer und derſelben Holzart.

Sehr harte Hölzer ſind: Taxus, Weißbuche, Apfel, Birn, Elsbeer ꝛc. Hart können genannt werden: Eiche, Buche, Ulme, Eſche, Ahorn. Mittelmäßig hart: Birke, Ebereſche. Faſt weich: Nadelhölzer, Erle. Weich: Pappel, Weide, Linde.

Die Härtegrade eines Holzes beſtimmen vorzugsweiſe den Gebrauchswerth derſelben zum Maſchinenbau und zu Holzgeräthen, die eine dauernde Politur annehmen ſollen.

Härte der Mineralien. Sie giebt uns ein weſentliches Erkennungsmittel der verſchiedenen Mineralkörper. Um die Härte der Mineralien zu prüfen, hat man Scalen entworfen, in denen mehrere einfache Steine von gleichen Härte-Differenzen in eine Reihe geſtellt ſind. Die hier aufgeführte Scala nach Mohs fängt mit den weichſten Gliedern an und hört mit den härteſten auf:

Blättriger Talk = 1 Grad, blättriger Gyps (Fraueneis) = 2 Grad, blättriger Kalkſpath = 3 Grad, blättriger Flußſpath = 4 Grad, Apathit = 5 Grad, kryſtall. Feldſpath = 6 Grad, kryſtall. Quarz = 7 Grad, Topas = 8 Grad, Korund = 9 Grad, Diamant = 10 Grad.

Um die Härte der Mineralien zu erkennen, ſuche man ſich die Glieder dieſer Scala, wenigſtens die 7 erſten, zu ver-

ſchaffen, da der Forſtmann die letzteren ſelten in Anwendung bringen wird. Will man nun die Härte eines Minerals prüfen, ſo unterſucht man, durch welches Glied der Scala daſſelbe geritzt wird. Der Abſtand in der Härte von dem ritzenden Mineral der Scala wird durch die Feile nach dem Gefühl und Gehör bemeſſen, und in größeren Bruchtheilen ausgedrückt. So bedeutet z. B. die Bezeichnung 6,5: daß das bezeichnete Mineral in der Härte mitten zwiſchen Feldſpath und Quarz ſtehe. Wir haben dieſe Scala bei Beſchreibung der einfachen Mineralien in Anwendung gebracht.

Häger werden im Preußiſchen die mit Weiden bewachſenen, gewöhnlich an, oder, als Inſeln, in den Flüſſen gelegenen Grundſtücke genannt.

Hackwaldungen, ſ. Hauberge.

Häutung der Inſekten, ſ. Verwandlung derſelben.

Hagel, ſ. Atmoſphäre.

Hagelfleck, ſ. Same.

Haide nennt man in einigen Gegenden den Wald oder Forſt.

Haideläufer, ſ. Haidereuter.

Haidemiethe, ſ. Forſtmiethe.

Haidereuter wurden vormals die adminiſtrirenden Forſtbeamten — jetzigen Oberförſter — im Preußiſchen genannt. Die Unterförſter — jetzigen Förſter — nannte man damals Haideläufer.

Hain. Wo man Haubergswirthſchaft treibt, wird der neue Schlag Hain genannt.

Hainbuche, ſ. Weißbuche.

Hainen. Das in vielen Gegenden gar nicht bekannte Hainen iſt eine vortreffliche Methode, den mit Gras und Moos, oder mit Heide- und Heidelbeerkraut ꝛc. bedeckten Boden zur Holz- und Fruchtkultur vorzubereiten. — Man geht dabei auf folgende Art zu Werk: Im Frühjahre ſchält man vermittelſt breiter und ſcharfer Hacken die Oberfläche des Bodens ſo ab, daß lauter 6 bis 8 Zoll breite, 8 bis 12 Zoll lange, und 3 bis 4 Zoll dicke Raſenſtücke entſtehen. Dieſe Stücke ſtellt man auf die hohe Kante, damit ſie durch Luft und Sonne ganz austrocknen und dürr werden. Haben ſie den höchſten Grad von Trockenheit erreicht, ſo ſetzt man ſie zu Ende Juli auf kleine kegelförmige Häufchen, die etwa unten 3 Fuß

im Durchmeſſer haben, und $1\frac{1}{3}$ bis 2 Fuß hoch ſind, ganz locker auf, ſo, daß die Raſenſeite nach unten gekehrt iſt, und legt unten in jedes Häufchen eine Handvoll ganz dürrer Reiſer, die auf der Weſtſeite ſichtbar ſeyn müſſen. Tritt nun im Auguſt klare, trockene Witterung mit gelindem Wind ein, ſo zündet man die Reiſer in den Häufchen an, wozu man gewöhnlich die alten abgenutzten Beſen ſtatt der Fackeln gebraucht. — Nun werden die dürren Raſen bald in Brand kommen, und jeder kleine Meiler nach Verlauf von 3 oder 4 Tagen völlig durchgekohlt, d. h. alle vegetabiliſchen Theile darin in Aſche verwandelt ſeyn. — Hierauf werden die durchgebrannten Häufchen vermittelſt einer Schaufel auseinander geworfen, und über die abgeſchälte Fläche recht gleich vertheilt. Iſt dies geſchehen, ſo wird Roggen ausgeſäet, und dieſer entweder mit einem leichten Pfluge, oder, wo Stöcke und Steine ſind, vermittelſt des leichten Hainhaachs ſeicht unterpflügt und übereggt. Wo dies aber wegen der Steilheit der Bergwand, oder anderer Umſtände wegen, nicht anwendbar iſt, da wird der ausgeſäete Roggen vor Fuß unterhackt, und dann die Oberfläche vermittelſt einer Egge oder einer Harke geebnet. — Da die Aſche bekanntlich ein vortreffliches Düngmittel iſt, ſo geräth der Roggen gewöhnlich ausgezeichnet gut.

Will man zugleich mit dem Roggen auch Eicheln ausſäen, ſo nimmt man nur $\frac{3}{4}$ der ſonſt gewöhnlichen Roggenſaat. Die jungen Eichen wachſen in einem auf dieſe Art kultivirten Boden ſehr üppig. Aber auch jede andere Holzgattung kann mit dem Roggen geſäet werden. Der Same muß dann aber, nachdem der Roggen ſchon unter die Erde gebracht iſt, erſt ausgeſtreut, und vermittelſt der Egge, oder der Harke, oder eines Schleppebuſches — wie es die Holzart erfordert — mit Erde bedeckt werden. Jede Holzart wächſt in einem gehainten Boden vortrefflich. S. Bedeckung des Samens und Hauberg.

Will man nicht die ganze Fläche hainen, ſo können auch nur Streifen von 2 oder 3 Fuß breit gehaint, und eben ſo breite Streifen unkultivirt liegen gelaſſen werden. Die Koſten ſind denn natürlicherweiſe nur halb ſo groß, und überhaupt nicht ſo bedeutend, wie man glaubt, wenn man noch keinen Verſuch gemacht hat. Durch die Roggenernte wird der Aufwand gewöhnlich ſehr reichlich erſetzt.

Hainhaach iſt ein leichtes, pflugähnliches Inſtrument ohne Räder, mit einer ſchaufelförmigen Schaar, womit man die gehainte Oberfläche in den Haubergen auflockert, und den ausgeſäeten Roggen unter die Erde bringt. Mit dieſen leichten Ackergeräthen kann man bequem um die Stöcke herum pflügen, und es, wo Wurzeln und Steine ſind, leicht darüber wegheben. — Gewöhnlich ſpannt man nur einen Ochſen vor den Hainhaach, weil man damit beſſer zwiſchen den Stöcken durchkommen kann, als wenn zwei Ochſen vorgeſpannt ſind. Zuweilen ſpannen ſich auch ein Paar Menſchen vor, wenn ſie kein Zugvieh beſitzen. — Wo der Hainhaach wegen zu vieler Stöcke, oder weil die Bergſeiten zu ſteil ſind, keine Anwendung findet, da wird der gehainte Boden mit der Hacke umgehackt, und auf dieſe Art die Roggenſaat unter die Erde gebracht. S. Hainkratze.

Hainkratze. Dieſe iſt ein großer Rechen oder Harke, womit man das Land, wenn der Saatroggen in den Haubergen untergehaacht oder untergehackt worden iſt, völlig ebnet. Ein ſolcher Rechen hat einen 15 bis 18 Zoll langen hölzernen Balken, worin, in der Entfernung von 2 oder 2½ Zollen, 3 bis 4 Zoll lange eiſerne Zinken oder Zähne ſtecken. S. Hainhaach.

Hainzeichen. In manchen Gegenden, wo Haubergswirthſchaft getrieben wird, hat jeder Miteigenthümer ein beſonderes Zeichen, womit er den ihm jährlich zur Benutzung zufallenden Theil am Hauberge bezeichnet. Man ſchneidet dieſes Zeichen gewöhnlich auf die kleinen Pfähle, welche den Nutzungstheil begrenzen, und nennt dieſes immer gleichbleibende Zeichen das Hainzeichen. S. Hauberg.

Halbe nennt man an einigen Orten die Bergſeiten, z. B. Sommerhalbe ſtatt Südſeite des Berges.

Halbe Maſt iſt eine ſolche, wenn die Eichen oder Buchen nur halb ſo viel Samen tragen, als bei ganzer oder voller Maſt gewöhnlich an ihnen hängt; oder wenn die Hälfte der Bäume voll Samen hängt, die andere Hälfte aber leer iſt.

Halbflügler, Halbdeckflügler, ſ. Hemiptera.

Halbholz. Wenn ein beſchlagener Bauholzſtamm nur einmal in der Mitte geſpalten iſt, ſo nennen die Zimmerleute die einzelnen Stücke Halbholz.

Halsſchild wird häufig zur Bezeichnung der Oberfläche des Vorderbruſtrings (dorsum prothoracis), beſonders bei den

Käfern ꝛc., wo dieſer Theil von den übrigen Bruſtringen ſcharf getrennt iſt, gebraucht.

Halteren, halteres, Schwingkolben. Das untere verkümmerte Flügelpaar bei den Fliegen und Mücken, in Form kleiner geknöpfter Stielchen.

Hamburger Balken nennt man im Preußiſchen die ausgezeichnet langen und dicken Kiefern, die gewöhnlich an Hamburger Holzhändler verkauft und von dieſen weiter verſchifft werden.

Hammerachſe. Man nennt ſo die dicken Wellbäume in den Eiſenhämmern, vermittelſt welcher die ſchweren Hämmer gehoben werden. Wo es nur möglich iſt, nimmt man fehlerfreie Eichenſtämme dazu. Sie müſſen oft 2½ bis 3 Fuß im Durchmeſſer dick ſeyn, brauchen aber gewöhnlich nur eine Länge von höchſtens 24 Fuß zu haben. Dergleichen fehlerfreie Stücke Eichenholz ſind ſelten, und werden daher ſehr theuer bezahlt, beſonders wenn man ſie nicht weit bis zum Gebrauchsorte zu transportiren hat. Wo keine Eichen ſind, können dazu auch Nadelhölzer dienen, und wo man auch von dieſen keine hinlänglich dicken Bäume findet, da legt man mehrere behauene Stämme neben einander, und verbindet ſie mit ſehr ſtarken Ringen oder Reifen.

Hammerhelm, Hammerſtiel. Die dicken Stiele, worin die ſehr ſchweren Hämmer ſtecken, die man in den Hammerwerken zum Schmieden dicker Eiſenluppen gebraucht, werden Hammerhelme genannt. Man macht ſie von Weißbuchen- oder Maſtbuchenholz, und nimmt dazu die unterſten Theile von 12 bis 14 Zoll dicken Stämmen. Ein ſolcher Hammerhelm iſt gewöhnlich 12 bis 15 Fuß lang.

Hammerſtiel, ſ. Hammerhelm.

Handelsholz nennt man dasjenige Bau- und Nutzholz, womit Handel nach dem Auslande getrieben wird.

Handwerksholz, Nutzholz, wird alles Holz genannt, das die in Holz arbeitenden Handwerksleute gebrauchen.

Harke oder Rechen. Beim Forſtweſen ſind drei verſchiedene Arten von Harken nöthig, nämlich: 1) die Köhlerharke, 2) die Saatharke und 3) die Verwundungsharke. Die Köhlerharke hat einen 16 Zoll langen hölzernen Balken, worin 5 Zoll lange eiſerne Zähne, 2½ Zoll von einander entfernt, befeſtigt ſind. Dieſe Harke dient zum Aus-

ziehen der Kohlen aus dem Meiler. Die **Saatharke** aber iſt nur 8 Zoll breit, um den Samen in den Rinnen und Plätzen damit unter die Erde bringen zu können. Dieſe Harken haben gewöhnlich hölzerne Balken, worin 3 Zoll lange eiſerne Spitzen oder Zähne, in der Entfernung von $1\frac{1}{4}$ oder $1\frac{1}{2}$ Zoll, befeſtigt ſind. Die **vorzüglichſten Saatharken** aber ſind die in meiner **Anleitung zur wohlfeilen Kultur der Waldblößen** abgebildeten. Man läßt nämlich vom Schmied ein Inſtrument machen, das einer 8 Zoll breiten Miſtgabel vollkommen ähnlich, aber mit 7 nicht zu dicken Spitzen oder Zinken verſehen iſt, wovon jede 5 Zoll lang ſeyn muß. Dieſe Zinken müſſen $1\frac{1}{6}$ Zoll Raum zwiſchen ſich haben, **und 3 Zoll von der Spitze rechtwinklig gebogen werden.** Eine ſolche Harke iſt ſehr leicht, koſtet nur wenig, iſt ſehr dauerhaft, und leiſtet deswegen mehr, als eine Harke mit hölzernem Balken, weil Erde, kleine Steine, Wurzeln, Moos ꝛc. oben zwiſchen den gebogenen Zinken durchgehen, welches der hölzerne Balken verhindert. — Die **Verwundungsharke** endlich iſt ebenfalls ganz von Eiſen, und gerade ſo gemacht, wie die ſo eben beſchriebene Saatharke. Nur iſt ſie 15 bis 16 Zoll breit, die 4 Zoll von der Spitze rechtwinklig gebogenen Zinken ſind 8 Zoll lang, und ſtehen 3 Zoll von einander entfernt. Auch muß dieſe Harke ſtärker gemacht werden, als die Saatharke. — Mit Harken dieſer Art läßt ſich die Oberfläche eines Schlages, ſobald der Same abgefallen oder abgeflogen iſt, ſehr leicht verwunden, und bewirken, daß aller Same zur Erde kommen und aufkeimen kann. Dieſe Harke nimmt das Laub, Moos und die Nadeln nicht weg, ſondern bewirkt nur, daß der Same durchfallen und zur Erde gelangen kann. Auch verurſacht das Ueberkratzen nur wenige Koſten, und man wird finden, daß auf einer ſo behandelten Fläche bei weitem mehr Pflanzen hervorkommen, als da, wo man dieſe Operation nicht vorgenommen hat. Man ſollte daher dieſe Verwundungsharke allgemein einführen und benutzen. Durch Anwendung eines oder einiger Silbergroſchen pro Morgen kann man bewirken, daß, ſelbſt bei nicht reichlicher Beſamung, hinlänglich viele Pflanzen hervorkommen.

Hartes Holz nennt man dasjenige Holz, welches an und für ſich hart iſt. Außer den Linden, Pappeln, Weiden, Haſeln ꝛc., die mit Recht zu den **weichen** gerechnet werden, ge-

hören eigentlich alle übrigen Holzarten zum harten Holze. Doch giebt es Gegenden, wo man die Erle, ja ſelbſt die Birke, Fichte und Tanne, oder auch alles Nadelholz zum weichen Holze rechnet. Ob dies gleich fehlerhaft iſt, ſo kann man es doch in den Fällen nicht abändern, wenn in den Dokumenten über Gerechtſame dieſe Hölzer als weiche ausdrücklich bezeichnet ſind.

Hartmonate. Die Monate December, Januar und Februar werden die Hartmonate genannt, wahrſcheinlich, weil es gewöhnlich in denſelben hart friert. Man wählt die Hartmonate überall zur Fällung des Holzes, weil das alsdann gehauene Holz die meiſte Hitzkraft hat, und auch am dauerhafteſten zum Verbauen iſt. — Die Alten nannten daher dieſe 3 Monate: die rechte Wadelzeit oder den Wadel, und dieſe Benennung iſt auch noch jetzt gebräuchlich.

Hartriegel. Cornus sanguinea. Der Hartriegel iſt ein ſommergrüner Strauch der erſten Größe. Die Rinde der jungen Triebe iſt im Sommer grün, im Herbſte und Winter aber braun-roth. An alten Stämmen iſt ſie grau und riſſig. Die Blätter ſtehen, wie die Zweige, paarweiſe gekreuzt gegen einander über. Sie ſind eiförmig, zugeſpitzt, glattrandig, leicht behaart, haben bogenförmig nach der Spitze ziehende Rippen, und werden im Herbſte blau-roth. Die meiſtens Zwitterblüthen kommen im Juni doldenförmig aus den Spitzen der neuen Triebe, und die erbſengroßen, ſchwarzen Früchte reifen im Herbſte, wo dieſer Strauch oft noch einmal blüht. In jeder Beere befindet ſich ein gerippter, herzförmiger Samenſtein. Man ſäet den Samen im Herbſte, und bedeckt ihn ½ Zoll dick mit Erde. Die Pflanzen kommen meiſtens erſt nach 1½ Jahren mit ovalen Samenläppchen hervor. Das röthliche Holz iſt ſehr feſt, und wird gewöhnlich zu Hammerſtielen, Ladeſtöcken ꝛc. benutzt.

Harz. Ein ziemlich allgemeiner Beſtandtheil der mehrjährigen Gewächſe, vorzugsweiſe häufig im Holze der Nadelhölzer enthalten, und hier oft ein Gegenſtand geſonderter Benutzung. Im Holze findet es ſich im Innern der Zellen, jedoch nicht rein, ſondern mit flüchtigen Oelen (Terpenthin, Kienöl) gemengt, und dadurch in einem tropfbar-flüſſigen Zuſtande, der in älteren und in funktionsloſen Organen durch Verflüchtigung des Oels in den halbharten Zuſtand übergeht. Wir ſagen alsdann: das Holz ſey verharzt. Es können Fälle vorkommen,

wo die ganze innere Zellenhöhlung mit erhärtetem Harz erfüllt iſt. Solches Holz wird **Kien** genannt. Es muß natürlich eine ungemein lange Dauer haben, da das Harz ſich im Waſſer nicht auflöſ't, und die Füllung der Zelle alle Feuchtigkeit, und mithin die nöthigſte Bedingung der Fäulniß, abhält. Es ſteht daher die Dauer der verſchiedenen Nadelhölzer, ſo wie die Dauer einer und derſelben Nadelholzart in verſchiedenen Stämmen und Stammtheilen, mit dem Harzgehalte des Holzes ſtets im Verhältniſſe.

Eben ſo groß, wie die Dauer, iſt die Brennkraft des harzigen Holzes, da das Harz ſelbſt aus 80 Proc. Kohlenſtoff, 10 Proc. Waſſerſtoff und 10 Proc. Sauerſtoff (ungefähr) beſteht.

Das Harz für ſich iſt hart, ſpröde, ſtruktur-, geſchmack- und geruchlos. Im Holze ſelbſt erhält es den ſogenannten kienigen Geruch und Geſchmack nur durch ſeine Mengung mit Oelen; verdunſten dieſe an der Luft beim Ausfließen der Harzmaterie, ſo erhält dieſe ihre Härte, Spröde und Geruchloſigkeit, jedoch nicht vollkommen, da immer noch Oeltheile zurückbleiben, die nur durch chemiſche Proceſſe völlig abgeſchieden werden können. Ueber Gewinnung und Darſtellung des Harzes ſ. die folgenden Artikel.

Harzen. Wenn man die Fichtenwaldungen auf Harz benutzt, ſo nennt man dies **harzen**. Man macht nämlich an jeder, wenigſtens ſchon halbwüchſigen Fichte im Frühjahre einen oder zwei, 1½ bis 2 Zoll breite und 4 bis 5 Fuß lange Riſſe bis auf den Splint in die Rinde, und nimmt alle 2 Jahre das Harz weg, welches ſich in dieſen Riſſen — die man **Laachen** nennt — geſammelt hat. S. **Anreißen zum Harzen**. — Wenn nur **haubare** Fichten, 6 oder 10 Jahre vor dem Abtriebe, angeriſſen, jeder nur 2 Laachen gegeben, und ſie alle 2 Jahre geharzt oder **geſcharrt** werden, ſo ſchadet es den Beſtänden nicht bemerkbar. Wenn aber **junge** Fichten angeharzt werden, und dieſe Benutzung bis zum haubaren Alter ununterbrochen fortgeſetzt wird, oder wenn man jeder Fichte 3, 4 und noch mehr Laachen giebt, ſo iſt dies äußerſt ſchädlich. Die Bäume werden dadurch krank, haben geringen Zuwachs, tragen wenig und ſchlechten Samen, das Holz wird in jeder Hinſicht ſchlecht, und die Vermehrung der Borkenkäfer in dieſen kranken Bäumen iſt ſehr groß. — Die gehörig beſchränkte

Harznutzung paßt daher nur für ſehr waldreiche Gegenden, und kann, wie eben bemerkt wurde, ohne fühlbaren Nachtheil bezogen werden, wenn man ſie nur in den haubaren Beſtänden 6 bis 10 Jahre vor dem Abtriebe derſelben Statt finden läßt, und jeder Fichte nur 1 oder höchſtens 2 Laachen giebt. Auf dieſe Art kann man doch viel Harz gewinnen, das freilich im menſchlichen Leben nicht wohl entbehrt werden kann. S. Harzſiederei.

Im Thüringerwalde, in Franken, in der Gegend von Ellwangen und an noch mehr Orten kann man ſehen, welchen traurigen Erfolg das übermäßige Harzen hat. Die Bäume ſind unten oft halb nackt, und das Holz dieſer Bäume iſt auf einer Höhe von 8 bis 10 Fuß oft ſo ſchlecht, daß es im Stockholzpreiſe kaum verkauft werden kann.

Harzgrieſen. Die Unreinigkeiten, die beim Schmelzen des rohen Harzes übrig bleiben, wenn das geſchmolzene Harz geläutert wird, nennt man Harzgrieſen. Sie werden zur Kienrußbrennerei verwendet. S. Harzſiederei und Kienrußbrennerei.

Harzkratze, Harzſcharre, iſt ein eiſernes Inſtrument, womit man das rohe Harz aus den Laachen kratzt. S. Harzen.

Harzlaache. Die Riſſe, welche man in die Rinde der Fichten macht, um Harz zu gewinnen, nennt man Harzlaachen oder Laachen. Man bringt ſie gewöhnlich auf der Mittagsſeite an, weil da der harzige Saft am meiſten ausfließt, und macht ſie 1½ bis 3 Zoll breit, und 4 bis 5 Fuß lang. Der in die Laachen fließende harzige Saft gerinnt, und wird nach und nach ſo hart, daß man ihn herauskratzen und zu Harz benutzen kann.

Harzpreſſe. Bei der Harzſiederei ſind Preſſen nöthig, um das mit vielen Unreinigkeiten vermengte rohe Harz, wenn es flüſſig gemacht worden iſt, durch einen groben Sack zu preſſen. Eine ſolche Preſſe iſt ſehr einfach, und wird zwiſchen 2 ſtark erhitzten Oefen angebracht, damit das in einem Keſſel flüſſig gemachte Harz, während es ausgepreßt wird, nicht erkalte. Die Preſſe ſelbſt beſteht aus einem etwas ſtarken Balken, der am einen Ende mit einem Charnier verſehen, und an einem in die Erde feſt eingeſetzten Blocke befeſtigt iſt. In der Mitte ruht dieſer Preßbalken auf einem etwas ausgehöhlten, dicken Blocke,

auf den der mit flüſſigem Harze gefüllte Sack gelegt und vermittelſt des Preßbalkens gedrückt und ausgepreßt wird. Das Harz fließt dann entweder in hölzerne Gefäße, oder in ſchüſſelförmige, in Sand gedrückte Vertiefungen. — Statt der Säcke von ſehr grober Leinwand, hat man in einigen Gegenden Säcke, die von Eiſendraht, wie Panzerhemde, geſtrickt ſind.

Harzſiederei. Wenn das rohe Harz von den Fichten geſammelt iſt, ſo kann man es in dieſem Zuſtande noch nicht in den Handel bringen. Es muß vorher flüſſig gemacht, und durch einen groben leinenen, oder von Draht gemachten Sack gepreßt werden, um alle Unreinigkeiten davon abzuſondern. Zu dieſem Zwecke läßt man einen hinlänglich großen Keſſel ſo einmauern, daß die Flamme aus dem Schürloche nicht herausſchlagen und die Harzmaſſe im Keſſel entzünden kann. In dieſen Keſſel bringt man nach und nach das rohe Harz, und läßt es, bei immerwährendem langſamen Umrühren, auf gelindem Feuer ſchmelzen, und endlich durch Verſtärkung des Feuers ſieden. Während dem nimmt man die oben aufſchwimmenden Unreinigkeiten mit einem großen Schaumlöffel ab, und ſchöpft das klare Harz in eigends dazu gemachte kleine hölzerne Tonnen. Das nicht klare, unten im Keſſel befindliche, Harz wird hierauf durch einen groben leinenen, oder durch einen aus Draht dicht geſtrickten Sack gepreßt. Der nach dem Preſſen verbleibende Rückſtand wird Harz- oder Pechgriefen genannt und zur Kienrußbrennerei verwendet.

Wenn man das zuerſt abgeſchöpfte Harz noch einmal ſchmilzt, und bei beſtändigem Umrühren etwas Waſſer hinzugießt, ſo erhält man gelbes oder weißes Harz. Wird aber dem geſchmolzenen Harze Eſſig zugeſetzt, ſo bekommt man Colophonium. — Aus 100 Pfd. rohem Harze erfolgen gewöhnlich 50 Pfd. gelbes und 2 Pfd. ſchwarzes Harz. Der Aufwand für die Gewinnung und Läuterung des rohen Harzes verhält ſich meiſtens zum Erlöſe wie 1 zu 3, bei niedrigen Harzpreiſen aber wie 1 zu 2. S. Harzpreſſe.

Haſelſtrauch. Corylus avellana. Der Haſelſtrauch iſt ein ſommergrüner Strauch der erſten Größe. Die Rinde der jungen Triebe iſt grün-braun, mit weißen Punkten, und blätterig, bei ganz jungen Trieben auch haarig. An älteren Stämmen iſt ſie braun-grau mit weißen Flecken. Die abwechſelnd ſitzenden Blätter ſind gewöhnlich 3 bis 4 Zoll lang und 2½ bis

$3\frac{1}{2}$ Zoll breit, faſt rund, am Grunde herzförmig, am oberen Ende mit einer kurzen Spitze. Auf der unteren Fläche ſind ſie matt grün und mit kurzen Haaren beſetzt, am Rande unregelmäßig gezähnt, und haben lanzettförmige Blattanſätze. — Dieſe Holzart trägt männliche und weibliche Blüthen getrennt auf derſelben Pflanze. Die bräunlichen, männlichen Kätzchen erſcheinen ſchon im Nachſommer, und die weibliche Blüthe wird im folgenden Februar und März ſichtbar. Sie iſt in ovalen Knospen verſchloſſen, und es ragen zur Blüthezeit nur die karmoiſin-rothen, weiblichen Geſchlechtstheile und Narben aus der Knospe. — Die allgemein bekannten Haſelnüſſe werden im September und Oktober reif, und enthalten wohlſchmeckende Kerne, die viel ſüßes Oel geben. Man ſäet dieſe Nüſſe im Herbſte wieder aus, und bedeckt ſie 1 Zoll dick mit Erde. Die jungen Pflanzen kommen im nächſten Frühjahre zum Vorſchein, und laſſen die Kernſtücke, wie die Eicheln, in der Erde zurück. — Der Haſelſtrauch kommt faſt in jedem Boden fort, wenn er nur nicht naß und allzu ſchlecht iſt. Auch verträgt er ein ziemlich rauhes Klima. Das weiße, weiche Holz dient vorzüglich zu Faßreifen und auch zu Schießpulverkohlen. Die Nüſſe geben ein vortreffliches Oel, und werden von wilden und zahmen Schweinen gern gefreſſen.

Hau oder Hey wird an manchen Orten der Holzſchlag genannt.

Hauaxt. Man nennt ſo die Axt, womit der Holzhauer die Bäume fällt, ausäſtet ꝛc. Eine ſolche Axt iſt gewöhnlich 4 Zoll breit, gut verſtahlt und ſehr ſcharf. Man kann mit dieſer Axt zwar auch das Holz ſpalten; leichter läßt ſich dies aber bewirken, wenn man dazu eine viel dickere, keilförmige Spaltaxt anwendet. Dieſe iſt gewöhnlich 5 bis 6 Zoll breit, und viel ſchwerer, als die Hauaxt.

Haubar. Haubar kann ein Holzbeſtand in verſchiedener Hinſicht ſeyn, nämlich:

1) Phyſikaliſch haubar nennt man einen Holzbeſtand, wenn die Bäume entweder Alters halber nicht mehr beträchtlich wachſen, oder wenn ſie wegen der ſchlechten Beſchaffenheit des Bodens und der Ortslage nur noch einen unbedeutenden Zuwachs haben;
2) ökonomiſch haubar aber iſt ein Holzbeſtand alsdann, wenn er ſo alt iſt, wie er mit Rückſicht auf Boden und

Lage werden muß, um, im Durchſchnitte genommen, den ſtärkſten jährlichen Zuwachs geliefert zu haben, und zugleich Holz zu geben, das eine den Bedürfniſſen vorzüglich entſprechende Stärke und Güte hat;

3) merkantiliſch haubar hingegen iſt ein Holzbeſtand, wenn das Holz ſo ſtark geworden iſt, wie es den Umſtänden und Verhältniſſen nach ſeyn muß, um dem Eigenthümer von ſeiner Waldfläche den größten Geldertrag zu verſchaffen, der durch Berechnung des Erlöſes aus dem Holze und der Zinſen in einem angenommenen Zeitraume zu erlangen iſt.

Haube wird die obere Holzlage auf einem Kohlenmeiler genannt. Sie wird aus kurzen Holzſtücken halbkugelförmig, oder in der Form eines halben Eies gebildet. S. Kohlenbrennerei.

Hauberge. In den Fürſtenthümern Dillenburg und Siegen, und in mehreren Gegenden Weſtphalens und des Rheins, befinden ſich große bergige Flächen, die mit Eichen- und Birken-Niederwald beſtanden ſind und alle 16 bis 20 Jahre abgetrieben werden, um das ſtärkere Holz zu verkohlen und das Reiſerholz zum Oekonomiebrande zu benutzen. Nach dem Abtriebe des Holzes, im Frühjahre, wird zwiſchen den Stöcken der Raſen abgeſchält, auf die hohe Kante geſtellt, getrocknet, und im Sommer auf kleine Häufchen locker zuſammengelegt, um ſie anzuzünden und zu Aſche zu verbrennen, weswegen man unter jedes Häufchen eine Handvoll trockener Reiſer legt. Dieſe durchgebrannten Häufchen, die nun aus Aſche, Erde und kleinen Steinen beſtehen, werden nachher über die abgeſchälte Fläche ausgeſtreut, Roggen darauf geſäet, und dieſer dann durch ſeichtes Umhäckeln, oder durch den Hainhaach, und vermittelſt einer eiſernen Harke in die Erde gebracht. — Der Roggen wächſt in dieſer, mit vieler vegetabiliſcher Aſche vermengten Erde vortrefflich, und liefert gewöhnlich reichliche Ernten. Bis zur Ernte des Roggens, im folgenden Jahre, ſind die Ausſchläge der Stöcke oft ſo hoch wie der Roggen. Dieſer wird nachher mit Sicheln abgeſchnitten, und an vielen Orten ſogleich auf leeren Plätzen und auf großen Plänen oder Laken ausgedroſchen. — Obgleich dieſe Bewirthſchaftungsart ſehr mühſam iſt, ſo gewinnen die Leute doch den größten Theil ihrer nöthigen Brodfrucht dadurch; ſie erhalten auch ihr nöthiges Brenn-

holz, und beziehen einen anſehnlichen Erlös aus Lohrinde und aus Kohlen. Dieſe brennt jeder Haubergsbeſitzer gewöhnlich ſelbſt, und dadurch wird ſein Verdienſt noch geſteigert. — Oefter als einmal kann in den gut beſtockten Haubergen nicht Frucht erzogen werden, weil die Stockausſchläge bis zur zweiten Roggenernte zu groß werden. Auch würde man die Hauberge bei einer zweimaligen Beſtellung mit Frucht zu ſehr erſchöpfen, und ſie würden weniger Weide hervorbringen, die in jenen Gebirgsgegenden, wo faſt gar kein eigentlicher Ackerbau getrieben werden kann, eine Hauptſache iſt. — Wer über dieſe merkwürdige combinirte Holz- und Feldwirthſchaft mehr zu wiſſen wünſcht, der kann ſie in G. L. Hartig's Forſt- und Jagd-Archive, 2ter Band, vom Jahre 1817, genau beſchrieben finden.

Im Odenwalde treibt man an manchen Orten eine ähnliche Wirthſchaft. Statt des Niederwaldes dient dort aber die Kiefernzucht. Man beſäet nämlich die dazu beſtimmten Flächen mit Kiefern, und wenn dieſe 20 Jahre alt ſind, ſo treibt man ſie kahl ab, verkohlt das Holz, rodet die Stöcke, bearbeitet den Boden, wie vorhin bei der Haubergswirthſchaft gezeigt wurde, oder pflügt ihn, und beſäet den Schlag mit Roggen. Dann wird im nächſten Frühjahre nach der Roggenernte der Schlag ſogleich mit Kiefern wieder angebaut, und alljährlich mit einem andern Schlage fortgefahren. Da die Kiefer ſchneller wächſt, als die Eiche und Birke, ſo erhalten die Leute auch mehr Holz, das zwar als Kohle weniger gut iſt, welches aber durch die größere Maſſe reichlich erſetzt wird. Nur rückſichtlich der Weide ſtehen die Kiefernhauberge den anderen weit nach. — Auch in unſerer Kurmark ꝛc. treiben manche Gemeinden eine ähnliche, nur nicht ſo geregelte Wirthſchaft in ihren ſandigen, mit Kiefern bewachſenen Ackerhölzern. Sie hauen nämlich dieſe ſchon ab, wenn ſie gegen 20 Jahre alt geworden ſind, benutzen das Holz auf irgend eine Art, roden die Stöcke aus, pflügen den Boden, ſäen einmal Roggen hinein, und überlaſſen es dann der Natur, ob und wie von den benachbarten Kiefernbeſtänden der Same wieder anfliegen werde.

Den jährlichen Zuwachs in den vollkommenen Laubholzhaubergen kann man durchſchnittlich pro Morg. auf 24 bis 28 Kubikfuß Knüppel- und Reiſerholzmaſſe rechnen. Bei den gut beſtandenen Kiefernhaubergen aber, wo die Stöcke gerodet werden,

den, beträgt der jährliche Zuwachs durchſchnittlich 28 bis 36 und mehr Kubikfuß, einſchließlich des Stockholzes.

Haufen iſt im Preußiſchen ein Holzmaaß. Der Haufen enthält 4½ Klafter, oder 486 Kubikfuß Raum.

Hauhechel, die dornige. Ononis spinosa. Sie iſt ein ſommergrüner, kriechender, dorniger Erdholzſtrauch. Die Rinde der ſchwachen Triebe iſt rothbraun, behaart, und es endigen ſich die Zweige in ſpitze Dornen. Die kleinen Blätter ſind keilförmig, an der Spitze abgerundet, zur Hälfte fein geſägt, und auf beiden Seiten behaart. Die rothe Papilionszwitterblüthe erſcheint im Juni, und der in braunen Hülſen befindliche Same reift im Oktober.

Haujagen. Wo die Forſte in Jagen abgetheilt ſind, wie im größten Theile des preußiſchen Staates, da nennt man dasjenige Jagen, worin gerade jetzt vorzüglich gehauen wird, oder das zur Verjüngung beſtimmt iſt, das Haujagen.

Hauordnung. In den Gegenden, wo man Niederwaldwirthſchaft treibt, ſind dieſe Waldungen gewöhnlich in ſo viele Schläge abgetheilt, als der Turnus oder die Umtriebszeit Jahre dauert. Alle Jahre wird ein Schlag der Nummerfolge nach gehauen oder abgetrieben, und man nennt dieſe Einrichtung die Hauordnung. — Im Fürſtenthume Siegen beſteht für die dortige Haubergswirthſchaft eine eben ſolche Hauordnung, die ſchon mehrere hundert Jahre lang ſtreng beobachtet und, wegen ihrer erprobten Nützlichkeit, die goldene Jahnordnung genannt wird. — Ein gewiſſer Oberforſtmeiſter Spät von Frühauf ſoll dieſe Ordnung eingeführt haben, wofür ihm alle Siegerländer jetzt noch ſehr dankbar ſind.

Hauptnutzung. Darunter verſteht man gewöhnlich die Holznutzung. Die übrigen Forſtnutzungen werden Nebennutzungen genannt. S. Forſtbenutzungen.

Hauptſtein wird jeder Grenzſtein genannt, der auf einem Winkel ſteht. Steine, die in gerader Linie ſtehen, werden Laufer genannt.

Haupttheil, ſ. Hauptwirthſchaftstheil.

Hauptwirthſchaftstheil, Haupttheil, auch **Block.** Bei der Betriebseinrichtung in großen Forſten iſt es oft nöthig und nützlich, einen ſolchen Forſt in einige Haupttheile oder Hauptwirthſchaftstheile, oder, wie man ſie im Preußiſchen nennt, in Blöcke abzutheilen, und einen jeden Block

als einen beſonderen Forſt zu betrachten. Eine ſolche Abtheilung iſt oft nicht allein wegen der Weide- und Holzberechtigten nöthig, ſondern ſie erleichtert auch den Holzdebit und die ganze Wirthſchaft. Die Hauptſache bei dieſer Abtheilung beſteht darin, daß verhältnißmäßig viele Holzbeſtände von allen Altersklaſſen für jeden Block beſtimmt werden, daß ferner die zur Weide Berechtigten ihr Recht bequem benutzen können, und daß die Holzbedürftigen von allen Seiten des Forſtes her zu jeder Zeit nicht zu weit zu fahren haben, um das nöthige Holz zu holen. Lang ausgedehnte, oder aus vielen einzeln umherliegenden Diſtrikten beſtehende Forſte, müſſen daher in mehr Blöcke getheilt werden, als kleinere, oder ſehr arrondirte Forſte, worin oft gar keine Blockabtheilung nöthig iſt.

Hauskäfer, ſ. Anobium.

Hausunterſuchung, Hausviſitation. Wenn Holz geſtohlen worden iſt, und man findet die Spur des Wagens ꝛc., oder man erfährt oder vermuthet, daß das entwendete Holz in dieſes oder jenes Dorf ꝛc. gebracht worden ſey, ſo muß in dieſem Dorfe ꝛc. vom Forſtbeamten Haus-, oder vielmehr Gebäudeunterſuchung vorgenommen werden, um den Dieb zu entdecken. Dieſe Unterſuchung darf aber nur mit Zuziehung einiger Perſonen vom Ortsvorſtande oder Ortsgerichte geſchehen, die verpflichtet ſind, der Unterſuchung beizuwohnen und als Zeugen zu dienen. Jeder Hausbewohner iſt verbunden, nicht allein ſein Haus und ſeine anderen Gebäude, ſondern auch die verſchloſſenen Räume, auf Verlangen der Suchenden, ohne Widerrede zu öffnen, und allenthalben die Unterſuchung zu geſtatten. Widerſetzt er ſich dieſer Unterſuchung, ſo wird er als der Entwender des vermißten Gegenſtandes betrachtet und beſtraft. — Es gehört oft viele Erfahrung dazu, um das geſtohlene Holz zu finden, weil die Holzdiebe ihren Raub oft ſehr beſonnen verbergen, und wo möglich die Form deſſelben verändern. Zuweilen findet man das Holz in Heu oder Stroh verſteckt, in den Düngerhaufen vergraben, auf nicht bemerkbare Dächer gelegt, in Kleiderſchränke, in Kiſten und Fäſſer, in die Schornſteine, in die Brunnen, ja ſelbſt in die Betten verborgen. Manche Holzdiebe bringen auch das im Walde geſtohlene Holz nicht ſogleich nach Hauſe, ſondern verbergen es in einem Dickige, in einem Waſſergraben, in einer Hecke ꝛc., bis ſie glauben, daß die Gefahr der Nachſuchung vorüber ſey. Es

iſt daher oft ſchwer und gar nicht möglich, das geſtohlene Holz zu finden, wenn nicht die Schadenfreude, oder die Rechtlichkeit irgend eines Dorfbewohners einen Wink geben, wo ſich der geſuchte Gegenſtand befinde. — Hat man das Vermißte gefunden, ſo wird es in gerichtliche Verwahrung gegeben, und dann die Sache beim Forſtgerichte angezeigt, unterſucht und beſtraft.

Hauungsplan, genereller. Wenn die Taxation eines Forſtes beendigt, und dadurch der künftige Betrieb deſſelben beſtimmt iſt, ſo werden aus dem Taxationsregiſter alle Jagen und Abtheilungen extrahirt, die in jeder Periode theils verjüngt, theils durchforſtet werden ſollen. Dieſen Extrakt nennt man den generellen Hauungsplan. In der Folge werden aus dieſem Plane diejenigen Hauungen jährlich ausgewählt, die dermalen am nöthigſten vorgenommen werden müſſen. Daraus entſteht dann der jährliche ſpecielle Hauungsplan. Iſt eine Verjüngung oder Durchforſtung vollzogen, ſo wird dies im generellen Hauungsplane bemerkt. Dadurch erhält man eine koncentrirte Ueberſicht von dem, was noch geſchehen muß, und es erleichtert dies die Aufſtellung des jährlichen ſpeciellen Hauungsplanes ungemein.

Hauzeit, ſ. Hartmonate.

Hebebaum, ſ. Brechſtange.

Heckenkirſchenſtrauch, der gemeine, auch Geisblatt. Lonicera xylosteum. Der Heckenkirſchenſtrauch oder das gemeine Geisblatt iſt ein ſommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die jungen Triebe ſind mit grauer, glatter, die älteren aber mit riſſiger, faſeriger, grauer Rinde bedeckt. Die Blätter, welche wie die Zweige gegen einander über ſtehen, ſind auf beiden Seiten fein behaart, eirund, theils zugeſpitzt, theils ſtumpf, glattrandig, 2 Zoll lang und 1¼ bis 1½ Zoll breit. Die meiſtens Zwitterblumen erſcheinen im Mai aus den Winkeln der Blättern, je 2 an einem behaarten Stiele, und die rothen ſaftigen Beerchen, die dicht beiſammen ſitzen, reifen im Auguſt und September. Das Holz iſt weiß, ſehr feſt und zähe, aber, als zu gering, nur zum Verbrennen brauchbar.

Heckenkirſchenſtrauch, der ſchwarzbeerige. Lonicera nigra. Dieſer unterſcheidet ſich vom vorhin beſchriebenen durch ſeine kleineren und ſpitzeren Blätter, röthlichen Blüthen und etwas größeren und ſchwarzen Beeren.

Hecke. Lebendiger Zaun. Die beſten Holzarten zu Hecken ſind: der Weißdorn, der Sauerdorn oder Berberitzenſtrauch, der Liguſter, die Weißbuche, und an Viehtriften der Traubenkirſchenſtrauch (prunus padus), weil das Vieh deſſen Blätter und Zweige nicht frißt. Vorzüglich ſchön und dauerhaft iſt aber eine Hecke von Weißdorn, mit Sauerdorn vermengt. Auch kann man Hecken von Akazien und anderen Baumholzarten anlegen, die zwar ſchnell wachſen, aber unten bald licht werden, und das kleine Vieh nicht genug abhalten. Auch taugen ſolche Strauchhölzer zu Hecken nicht, die viele Wurzelbrut austreiben, wodurch die Hecke zu breit wird.

Will man eine Hecke anlegen, ſo laſſe man auf der Linie, wo die Hecke ſtehen ſoll, einen 3 Fuß breiten und 2 Fuß tiefen Graben machen, und denſelben mit guter Erde ausfüllen. Wäre aber die obere Schicht der Erde gut, ſo laſſe man dieſe unten in den Graben werfen, und nur den Reſt mit recht guter Erde ausfüllen, damit die Hecke ſchnell aufwachſe. — Iſt der Graben durchaus mit guter Erde gefüllt, ſo trete man dieſelbe etwas zuſammen, und ziehe nun in der Mitte des urbar gemachten Landes ein 1½ Fuß breites und 1 Fuß tiefes Gräbchen. In dieſes pflanze man kleine, nur ¼ bis ⅓ Zoll dicke, auf 1 Fuß Länge abgeſchnittene, Stämmchen von der gewählten Holzart, ſo, daß ſie ¾ Fuß von einander entfernt ſtehen, und ſchlämme ſie tüchtig mit Waſſer an. Im Laufe des Sommers wiederhole man das Begießen einige Mal, und laſſe, zum Schutz der jungen Hecke, 2 Fuß vor derſelben einen ſogenannten todten Zaun machen. — Sobald die Ausſchläge der eingepflanzten Stämmchen 1½ bis 2 Fuß lang ſind, laſſe man ſie von der Erde an kreuzweiſe durch einander flechten, und wo ſich die Zweige kreuzen, dieſe mit dünnen Wiedchen zuſammenbinden. Nach Verlauf von einigen Jahren wiederhole man dieſe Operation, und ſetze ſie ſo lange fort, bis die Hecke die gewünſchte Höhe hat. — Bei dieſer Behandlung wird die Hecke nach und nach höher und ſo dicht werden, daß kaum ein Vogel durchkriechen kann. Sie muß nachher aber alle Jahre, oder alle 2 Jahre, vermittelſt einer großen Scheere, beſchnitten und dadurch immer in der gehörigen Höhe und Dicke erhalten werden. Obgleich 4 bis 6 Jahre nöthig ſind, um eine Hecke von 4 bis 5 Fuß hoch auf dieſe Art zu erziehen, ſo leiſtet ſie nach-

her aber auch vortreffliche Dienſte, und eine auf dieſe Art erzogene Weißdornhecke kann ſtets in einer Dicke von 5 bis 6 Zoll erhalten werden. Auch dauert ſie außerordentlich lange, und gewährt durch ihr glänzendes Laub, durch die ſchön weiße Blüthe, und durch die rothen Früchte einen vortrefflichen Anblick.

Hege, ſ. Einſchonen.

Hegemeiſter war ſonſt im Preußiſchen der Titel eines Rechnung führenden Förſters. Dieſer Titel wird jetzt nicht mehr ertheilt.

Hegewiſche ſind kleine Strohwiſche, die man an die Aeſte der auf der Grenze einer Schonung ſtehenden Bäume anknüpft, um dadurch anzuzeigen, daß der Diſtrikt gehegt ſey. Die Regel beim Anknüpfen dieſer Wiſche iſt, daß der Stamm des Baumes im gehegten Theile ſtehen muß. — Damit ein ſolcher Wiſch nicht leicht abgeriſſen werden kann — wozu die Hirten ſehr geneigt ſind — läßt man mit einem Haken einen Aſt herunterziehen, und hängt den Wiſch ſo hoch, daß er ohne einen ſolchen Haken nicht erfaßt werden kann. Wo keine Bäume ſind, befeſtigt man die Strohwiſche an 10 bis 12 Fuß lange Stangen, und ſticht dieſe feſt in die Erde. S. Einſchonen.

Heggraben oder **Schonungsgraben**. Wo es durchaus nöthig iſt, umzieht man die Schonungen mit Gräben. Sollen ſie nur die Grenze der Schonung bezeichnen, ſo können ſie ſchmal und auch wenig tief ſeyn; ſollen ſie aber das Weidevieh abhalten, ſo müſſen ſie eine Breite von 3 Fuß und eine Tiefe von 2 Fuß haben. Die ausgegrabene Erde wird auf derjenigen Seite des Grabens aufgehäuft, wo die Schonung iſt, und der Erdwall muß möglichſt hoch und ſo gebildet werden, daß er bei ſtarkem Regen nicht in den Graben großentheils zurückgeführt werde. Der Erdwall muß folglich 6 Zoll vom Grabenborde entfernt anfangen, und der untere, nach dem Graben gekehrte Theil des Walles muß aus den regelmäßig gelegten Raſen gebildet werden. — Daß jeder Graben nach der Schnur gemacht werden muß, verſteht ſich von ſelbſt. S. Einſchonen und Böſchung.

Hegreidel, auch **Bannreidel**. Wenn man in den Niederwaldſchlägen einzelne Reidel überhält oder ſtehen läßt, ſo nennt man dieſe: Hegreidel. Man wählt dazu wo möglich

ſolche Holzarten, die nicht viel verdämmen und gutes Geſchirrholz geben. S. Bannreidel.

Hegreiſer, ſ. Hegreidel.

Heerd im Theerofen, ſ. Theerofen.

Heide, die gemeine. Erica vulgaris. Die Heide iſt ein Erdholzſtrauch, der ſelten über 3 Fuß, meiſtens aber nur 1 bis 2 Fuß hoch wird. Die Rinde iſt grau braun. Die ſehr kleinen Blätterchen ſtehen einander gegenüber. Die Zwitterblüthe erſcheint im Auguſt und bildet ſchöne röthliche Aehren. Man findet auch Heide mit ganz weißer Blüthe. — Dieſes Gewächs pflanzt ſich durch den Samen und durch die Wurzeln, leider, nur zu häufig fort, und überzieht oft große Strecken ſo dicht, daß kein Holzſame Wurzel ſchlagen kann. Und außerdem ſaugt die Heide auch den Boden ſehr aus. Im dichten Holzbeſtande kommt die Heide nicht fort; im lichten und auf Blößen aber iſt ihre Fortpflanzung ſehr bedeutend. Man darf daher die Holzbeſtände niemals ſo licht werden laſſen, daß Heide darin wachſen kann. — Das Wild und die Schafe äſen ſich gern an der Heide, und die Heide ſelbſt wird zu Streu benutzt. Die Blüthe giebt den Bienen Nahrung.

Heide, Sumpfheide. Erica tetralix. Die Sumpfheide iſt ein immergrüner Erdholzſtrauch, der nur auf Bruchgrund wächſt. Sie bleibt noch kleiner, als die gemeine Heide. Die Rinde iſt braunroth, und die kleinen pfriemenförmigen Blätter ſtehen zu 3 und 4 beiſammen. Die theils röthlichen, theils weißen Zwitterblumen erſcheinen im Auguſt und September, ſind größer, als die der gemeinen Heide, und ſitzen dichter beiſammen. Alles Uebrige hat ſie mit der gemeinen Heide gemein.

Heidelbeerſtrauch, Blaubeerſtrauch, Beſingſtrauch. Vaccinium myrtillus. Der Heidelbeerſtrauch iſt ein ſommergrüner Erdholzſtrauch, der ſelten über $1\frac{1}{2}$ Fuß hoch wird. Die Rinde der eckigen Zweige iſt grün. Die Blätter ſind eirund und am Rande fein geſägt. Die röthliche Zwitterblume erſcheint im Mai und Juni, und die bekannten ſchwarzen Beeren werden im Juli und Auguſt reif.

Man findet dieſen Strauch auf jedem Boden, wenn er nicht zu naß iſt, und er verträgt auch ein rauhes Klima. Er liebt den abwechſelnden Schatten und die Sommerſeite der Berge. — Dieſes Forſtunkraut überzieht oft große Flächen, und ſaugt den Boden ſehr aus. In den geſchloſſenen Beſtän-

den kommt es aber nicht fort. Sein Daſeyn iſt daher immer die Folge einer unregelmäßigen Forſtwirthſchaft in früherer Zeit. — Die Beeren werden friſch und getrocknet verſpeiſ't, auch von mehreren vierfüßigen Thieren und Vögeln, und ſelbſt von Raubthieren gefreſſen. Auch brennt man Branntwein daraus, und benutzt ſie zur Färbung des Weines.

Heiſter. An einigen Orten nennt man die Stangen und Pflänzlinge, welche die Dicke eines Büchſenlaufes und Armes erreicht haben, Heiſter.

Hemerobius, Florfliege. Ord.: Neuroptera (ſ. dieſ. Art.). Fühler oft über 60gliedrig, fadenförmig. Tarſen 5gliederig. Kopf 3eckig, hängend. Augen gegen Aeschna klein, aber halbkuglig, hervorſtehend. Bruſt platt, 4eckig. Flügel dachförmig liegend, groß, durchſichtig und, wie der ganze Körper, meiſt ſchön grün gefärbt.

Verwandlung wie bei Myrmeleo vollkommen. Auch die Larve hat Manches mit der des Ameiſenlöwen gemein, z. B. die Kopfbildung und die hornigen, nach innen gezähnten, vorſtehenden, aber kleineren Freßzangen. Sie iſt aber langſtreckiger, ſehr agil, lebt auf Blättern, wo ſie eine ſehr eifrige Vertilgerin der Blattläuſe iſt und daher Blattlauslöwe genannt wird.

Das begattete Weibchen legt ſeine geſtielten Eier auf Blätter, und zwar folgendermaßen: Es berührt zuerſt die Blattfläche mit dem After, und giebt eine klebrige Materie, die an der Luft ſehr raſch erhärtet, von ſich. Dieſe Materie zieht ſie durch Heben des Afters zu einem weißen, oft 1 Zoll langen Stiele aus, und legt auf die obere Spitze deſſelben das Ei ab. Man findet gewöhnlich 10 bis 12 ſolcher Eierſtiele auf einem Blatte dicht beiſammenſtehend.

Hemerobius chrysops und perla oft in großer Menge auf jungen Kiefern, die von Blattläuſen befallen ſind. Die Larve von Hemer. hirtus habe ich auf Fichten neben Aphis gallarum abietis gefunden.

Hemiptera, Halbdeckflügler (ſ. Insecta). Dieſe Benennung iſt für eine Gruppe von Inſekten beibehalten worden, deren durchgreifender Charakter weniger in der Flügelbildung liegt, als in dem Vorhandenſeyn eines Saugſchnabels (ſ. Freßwerkzeuge) beſteht.

Dieſe Inſekten ſtehen der äußeren Form nach den Käfern

ziemlich nahe, beſonders was die Verhältniſſe des Kopfes zur Bruſt und dieſer zum Hinterleibe anbelangt, denn auch hier bildet der Prothorax — nur bei wenigen dieſer und der Meſothorax — ein geſondertes Bruſtſtück. Die hinteren Bruſtringe ſind mit dem Hinterleibe innig verwachſen. Sie unterſcheiden ſich aber von allen hartflügligen Inſekten weſentlich darin, daß der Mund weder Kinnbacken, noch Kinnladen ꝛc. trägt, ſondern in eine gegliederte, walzige Röhre ausläuft, die, nach unten gekrümmt, eine Art von Schnabel bildet, und zum Anbohren und Ausſaugen der Säfte theils thieriſcher, theils pflanzlicher Körper dient.

Die Verwandlung iſt eine halb vollkommene. Die Larve, wie ſie dem Ei entſchlüpft, zeigt ſchon viel Aehnlichkeit mit dem ausgebildeten Inſekt, hat aber noch keine Flügel, die ſie erſt nach einer beſtimmten Zahl von Häutungen erhält. Der Puppenzuſtand iſt nicht mit Puppenruhe verbunden, ſondern das Inſekt ſetzt auch während dieſer Zeit ſeine gewöhnliche Lebensweiſe fort. Man kann allenfalls denjenigen Zuſtand Puppenſtand nennen, in welchem ſich während der letzten Häutungen die Rudimente der Flügelbildung entwickeln. Erſt bei der letzten Häutung entwickeln ſich die Flügel vollſtändig, und das Inſekt iſt alsdann fortpflanzungsfähig.

Die hierher gehörenden Inſekten zerfallen in 4 Familien:

1ſte Fam. Cimicoidea, Wanzen.

Die Flügeldecken ſind an der Baſis hart, lederartig, undurchſichtig, an der Spitze hingegen häutig, weich und durchſichtig oder durchſcheinend. Sie liegen meiſt horizontal und kreuzen ſich in der Ruhe. Der Schnabel entſpringt vorn an der Stirn. Das Bruſtſchild wird allein vom Prothorax gebildet.

Die meiſten der hierher gehörenden Inſekten ſind räuberiſch, und ſaugen die Säfte anderer Inſekten oder warmblütiger Thiere. Nur wenige ſaugen Pflanzenſäfte. Faſt alle machen ſich durch üblen Geruch kennbar.

Bei den übrigen 3 Familien liegen die Flügeldecken in der Ruhe dachförmig, kreuzen ſich nicht, und ſind von der Baſis bis zur Spitze gleichmäßig gebildet. Das Bruſtſchild wird von den beiden erſten Segmenten gebildet. Der Schnabel entſteht an der unteren Kopfſeite, und iſt ſehr weit, oft bis zwiſchen

das erſte Fußpaar, zurückgerückt. Alle nähren ſich nur von Pflanzenſäften, die ſie mit dem Schnabel ausſaugen.

2te Fam. Cicadariae, Cicaden.

Nächſt dem Angeführten charakteriſiren ſie: 3gliedrige Tarſen, kurze, ahlenförmige, 3- bis 6gliedrige Fühlhörner, die mit einer Borſte enden. Die Flügeldecken meiſt noch derbhäutig.

3te Fam. Aphidii, Blattläuſe.

Körper weich, Ober- und Unterflügel faſt gleichartig, Fühlhörner 5- bis 7gliedrig, länger als der Kopf. Füße 2gliedrig.

4te Fam. Gallinsecta, Schildläuſe.

Fühlhörner 11gliedrig. Tarſen 1gliedrig, mit einer Klaue. Das Männchen hat nur 2 Flügel, der Saugrüſſel fehlt im vollkommenen Zuſtande. Das Weibchen iſt ungeflügelt, ſchildförmig, mit Saugrüſſel zwiſchen den Vorderfüßen, klebt wie die Larve beider Geſchlechter feſt an jungen Pflanzentheilen (ſ. Coccus).

Heppe iſt ein Inſtrument, womit man geringes Reiſerholz am bequemſten abhauen kann. Eine Heppe iſt wie das Hackmeſſer der Schlächter geformt, nur nicht ganz ſo breit. Gewöhnlich hat aber die Heppe vorn einen 3 bis 4 Zoll langen eiſernen Schnabel, und heißt dann Schnabelheppe. Dieſer Schnabel dient dazu, daß auf ſteinigem Boden die Klinge nicht auf die Steine fahren und ſtumpf werden kann, und daß, wenn Dornen gehauen werden, dieſe damit herangezogen werden können. — Auch benutzt man die Schnabelheppe beim Abſchälen der Lohrinde vom Stangenholze. Der Schnabel wird dann aber ſcharf gemacht, um die Rinde damit aufſchlitzen zu können. S. Lohen.

Herzchen, corculum, gleichbedeutend mit Keim, Embryo im Samen. S. dieſ. Art.

Herzwurzel, ſ. Wurzel.

Heuhüpfer, Heuſchrecken, ſ. Acridium.

Hey, ſ. Hau.

Himbeerſtaude. Rubus idaeus. Sie iſt ein ſommergrünes Staudengewächs, deſſen Stengel ſelten länger als 2 oder 3 Jahre dauern, und nach 1- oder 2jähriger Fruchtbarkeit ſchon abſterben; wogegen aus den quäckenartigen Wurzeln, ſo wie aus dem Samen, viele neue Ausſchläge und Pflanzen wieder erſcheinen. — Die jungen Zweige oder Schüſſe ſind mit graugrüner Rinde und mit vielen geraden Stacheln bedeckt.

Die gefiederten Blätter ſind länglich-rund, am Rande tief geſägt, oft zwei- bis dreifach eingeſchnitten, auf der Oberfläche glatt und runzelig, und auf der unteren mit einem weiß-grauen Ueberzuge. — Die weißen Zwitterblumen erſcheinen im Mai an den Enden der Zweige und aus den Achſeln der Blätter. Die bekannte Frucht beſteht aus vielen zuſammengehäuften, in eine fingerhutähnliche Maſſe zuſammengewachſenen, rothen Beerchen, die im Juli und Auguſt reifen, und einen angenehmen Geſchmack und Geruch haben.

Dieſes Gewächs wuchert mit ſeinen Wurzeln außerordentlich, und überzieht dadurch, und durch die Samenpflanzen die Schläge oft ſo, daß die jungen Pflanzen von beſſeren Holzarten dadurch ganz verdämmt werden. Durch das Abſchneiden dieſes Staudengewächſes kann man die unter ihm ſtehenden Holzpflanzen zwar ein Jahr von der Verdämmung befreien, ſie ſchlagen dann aber im nächſten Frühjahre um ſo häufiger wieder aus. Das beſte Mittel, dieſes Unkraut unſchädlich zu machen, beſteht darin, daß man die neuen Schläge alle Jahre genau unterſuchen, und jede Himbeerpflanze, ſo wie ſie ſich nur zeigt, ausziehen läßt. Geſchieht dies alle Jahre, ſo koſtet es nicht viel, und man iſt geſichert, daß die Himbeerſtauden nicht überhand nehmen und ſchädlich werden können. Zieht man aber die Himbeerſtengel heraus, wenn ſie ſchon über ½ Fuß lang ſind, ſo hilft dies nichts, weil die in der Erde zurückbleibenden Wurzeln wieder ausſchlagen. — Licht und einzeln ſtehende Himbeerſtengel ſchaden nicht, und können ſelbſt durch ihren gemäßigten Schatten nützlich ſeyn; wo ſie aber gedrängt aufwachſen, da ſterben faſt alle unter ihnen ſtehenden Holzpflanzen ab. Nur wo guter Boden iſt, hat man die Himbeerſtaude in den Schlägen zu fürchten; auf ſchlechterem Boden aber wird ſie ſo groß nicht, daß ſie merkbar ſchaden kann.

Hinterleib der Inſekten, abdomen. So heißt die dritte und hinterſte Region des Inſektenkörpers, beſtehend aus 3 bis 9 in einander geſchobenen und durch eine zarte Membran verbundenen Hornringen (segmenta), von denen oft eine größere oder geringere Zahl zum Eierleiter geſtaltet iſt, die ſich wie die Hülſen eines Fernrohrs in den After zurückziehen. Die Segmente des Hinterleibes ſind aber nicht immer vollkommene Ringe, ſondern meiſt iſt jeder Ring an den Seiten des Leibes in 2 Hälften getheilt, die ebenfalls durch eine weiche,

dehnbare Membran verbunden ſind. Dadurch kann ſich der Leib nach jeder Richtung erweitern, wenn er von Nahrung oder Erweiterung der Eierſtöcke aufſchwillt. In der Hautfalte an den Seiten liegen die Luftlöcher (stigmata). Es ſind dies kleine rundliche Oeffnungen, die Mündungen innerer, zarter, vielfach verāſtelter und nach allen inneren Körpertheilen, z. B. in das Innere der Flügel, hinziehender Luftkanāle (tracheae), welche als Athmungsorgan der Inſekten die Luft in allen Körpertheilen verbreiten und mit den Säften in Verbindung bringen. Bei den Thieren mit circulirenden Säften dringt das Blut zu dem einfachen Luftorgane, zur Lunge ꝛc. Bei den Inſekten findet eine Circulation des Blutes nicht Statt, daher muß die Luft die Säfte ſuchen, und hierzu dienen die verāſtelten Luftkanāle.

Bei den meiſten Inſekten iſt der Hinterleib vom Thorax ſcharf geſchieden, und oft nur durch ein dünnes Stielchen dieſem angefügt. Bei den Käfern, Halbflüglern und Gradflüglern aber findet dieſe ſcharfe Scheidung nicht Statt. Bei erſteren ſind die 2 letzten Segmente des Thorax eng mit dem Hinterleibe verbunden, und, wie dieſer, von den Flügeldecken bedeckt, während das erſte Segment des Thorax mehr oder weniger ſcharf getrennt iſt.

Die Oberfläche des Hinterleibes heißt Rücken (dorsum abdominis). Die Unterſeite heißt Bauchfläche (venter). Die Oberfläche des letzten Segments trägt die Afteröffnung (anus). Sie iſt in den meiſten Fällen gleichzeitig die Oeffnung, aus welcher, wie bei den Vögeln, die Geſchlechtstheile hervortreten. Bei vielen Inſekten weiblichen Geſchlechts ſind ihr eigenthümliche Hülfsorgane angehängt oder zur Seite geſtellt, Stacheln, Sägen, Bohrer bei den Hymenopteren, Röhren bei den Goldwespen und Fliegen ꝛc. Sie ſind bei Beſchreibung der Inſektenfamilien und Gruppen näher erörtert.

Hitze. Hohe Wärmegrade wirken nur dadurch nachtheilig auf die Vegetation ein, daß ſie eine zu große Ausdünſtung ſowohl des Bodens, als der Pflanzen ſelbſt bewirken, und dadurch beiden die Feuchtigkeit entziehen. So lange noch eine hinreichende Menge von Feuchtigkeit im Boden und im Bereiche der Wurzeln iſt, ſchaden ſelbſt der zarteſten Pflanze die größten atmoſphäriſchen Wärmegrade nicht. Schwindet aber die Feuchtigkeit auch aus dem Wirkungskreiſe der Wurzeln, ſo

veranlaßt die vermehrte Ausdünſtung und verminderte Einſaugung ein allmähliges Hinwelken, und endlich das Abſterben der Pflanze. Größere Pflanzen tragen ein Magazin von Feuchtigkeiten in ſich ſelbſt, empfinden daher den Verluſt erhöhter Ausdünſtung nicht ſo bald und ſo leicht, wie kleinere und jüngere Pflanzen, deren innere Feuchtigkeit ſehr bald erſchöpft iſt. Daher wirken hohe Wärmegrade vorzüglich auf die jungen Pflanzen nachtheilig ein. Die Mittel, welche dem Forſtmanne zu Gebote ſtehen, den Beſchädigungen durch Hitze vorzubeugen, beſtehen in der Sorge für Erhaltung der Feuchtigkeit im Boden und in der Atmoſphäre. Dies erlangt er: 1) durch Erhaltung der Dammerdenſchicht ſeines Waldbodens, da der Humus eine ſehr große Verwandtſchaft zum Waſſer hat, und ſeine Feuchtigkeit auch bei größeren Wärmegraden nur ſehr allmählig entweichen läßt; 2) durch Erhaltung der vegetabiliſchen Bodenbedeckung, theils zum Schutz vor der unmittelbaren Einwirkung der Sonnenſtrahlen auf den Boden, theils zum Schutz gegen austrocknende Winde; 3) durch Erhaltung anderer Gegenſtände, die dem Austrocknen des Bodens oder der unmittelbaren Einwirkung der Sonnenſtrahlen entgegen ſind. Hierher gehören z. B. die Stöcke und Geſteinbrocken auf Schlägen, die den jungen Saatplätzen als Schutz gezen die Sonnenſtrahlen dienen können. Beſonders vortheilhaft wirken die Geſteinbrocken der meiſten Gebirgsarten (ſ. dieſ. Art.) auf die Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit ein. Sie ſättigen ſich mit Feuchtigkeit, und geben dieſe beim Austrocknen des Bodens allmählig an dieſen wieder ab. Daher findet man auch im trocknen Boden die nächſte Umgebung der Steine immer feucht, die Wurzeln der Pflanzen ſich immer nach den Steinen hinziehend und dieſe umſchlingend.

Hitzkraft der Hölzer. Nach meinen und v. Werneck's Verſuchen ſtehen die hier folgenden Hölzer, rückſichtlich ihrer Hitzkraft im rohen Zuſtande und als Kohle, in nachſtehenden Verhältniſſen, wenn man die Hitzkraft des buchenen 120jährigen Stammholzes, ſowohl im rohen, als im verkohlten Zuſtande zu 1600 annimmt.

Holzart	Alter u. Beſchaffenheit des Holzes, das im Winter gefällt, ausgetrocknet und im eingeſchloſſenen Raume verbrannt wurde. Abweichungen ſind beſonders bemerkt.	Roh, nach Hartig	Verkohlt, nach v. Werneck
Buche	Stammholz von 120 J.	1600	1600
	Stammholz von 80 J.	1616	—
	Aſtholz von einem 120jährigen Baume . .	1431	—
	Reidelholz von 40 J. .	1593	1639
	Geflößtes Stammholz	—	1172
	Anbrüchiges Stammholz	1258	—
	Stammholz von 80 J. grün verbrannt . .	1226	—
	Reidelholz von 40 J. im Saft gehauen und getrocknet	1524	—
	Reiſer von einem 120jähr. Baume, im Gewicht mit dem Buchenſtammholze von 120 J. gleich	1386	—
Traubeneiche	Stammholz von 200 J.	1555	—
Stieleiche	Stammholz von 90 J.	1458	1459
	Aſtholz von einem 190jährigen Baume . . .	1434	—
	Reidelholz von 40 J.	1542	1484
	Anbrüchiges Stammholz	1241	—
	Geflößtes Stammholz	—	989
Weißbuche	Stammholz von 90 J.	1719	1684
	Stammholz von 50 J.	1644	—
	Aſtholz von einem 90jährigen Baume . .	1364	—
	Reidelholz von 30 J.	1785	—
	Geflößtes Stammholz	—	1239
	Stammholz von 50 J. im Saft gehauen	1435	—
	Stammholz von 50 J. im Freien verbrannt.	1000	—
Elsbeerbaum	Stammholz von 90 J.	1493	1292
	Reidelholz von 30 J.	1533	1409
Eſche	Stammholz von 100 J.	1611	1646
	Reidelholz von 30 J. .	1610	1753
	Geflößtes Stammholz	—	1206
Rüſter oder Ulme	Stammholz von 100 J.	1393	1407
	Reidelholz von 30 J. .	1313	1522

Holzart	Alter u. Beſchaffenheit des Holzes, das im Winter gefällt, ausgetrocknet und im eingeſchloſſenen Raume verbrannt wurde. Abweichungen ſind beſonders bemerkt.	Roh, nach Hartig	Verkohlt, nach v. Werneck
Ahorn	Stammholz von 100 J.	1824	1647
	Reidelholz von 40 J. .	1838	1720
	Geflößtes Stammholz	—	1117
Linde	Stammholz von 80 J.	1090	1089
	Reidelholz von 30 J.	996	—
Birke	Stammholz von 60 J.	1376	1461
	Reidelholz von 25 J.	1155	1406
	Geflößtes Stammholz	—	1062
Erle	Stammholz von 70 J.	920	885
	Reidelholz von 20 J.	1046	—
Schwarzpappel	Stammholz von 60 J.	822	—
	Reidelholz von 20 J.	791	—
Ital. Pappel	Stammholz von 20 J.	773	—
	Reidelholz von 10 J.	698	—
	Stammholz von 20 J., im Freien verbrannt	446	—
Weiße Baumweide	Stammholz von 50 J.	839	935
	Reidelholz von 10 J.	1025	—
Saatweide	Stammholz von 60 J.	1222	1173
	Reidelholz von 20 J.	1312	—
	Reidelholz von 20 J., im Saft gehauen .	1146	—
Aspe	Stammholz von 60 J.	1008	988
	Reidelholz von 20 J.	1146	1017
Akazie	Stammholz von 34 J.	1279	—
	Reidelholz von 8 J. .	1340	—
Vogelkirſche	Stammholz von 60 J.	—	1246
Maßholder	Stangenholz	—	1733
Lärchenholz	Stammholz von 100 J.	1295	—
	Stammholz von 50 J.	1134	—
	Reidelholz von 25 J.	968	—
Kiefer	Stammholz von 125 J., kieniges	1595	1724
	Stammholz von 100 J.	1420	—
	Stammholz von 50 J.	1243	—
	Aus der Spitze eines 100jährigen Baumes	1220	—
	Reidelholz von 30 J.	1085	—
	Stockholz	—	1899
	Geflößtes Stammholz	—	1199
	Reiſer v. e. 100j. Baume, im Gewicht mit d. 100j. Stammholze gleich .	1200	—

Holzart	Alter u. Beſchaffenheit des Holzes, das im Winter gefällt, ausgetrocknet und im eingeſchloſſenen Raume verbrannt wurde. Abweichungen ſind beſonders bemerkt.	Roh, nach Hartig	Verkohlt, nach v. Werneck
Tanne oder Weißtanne	Stammholz von 100 J.	1120	1127
	Stammholz von 80 J.	1050	—
	Reidelholz von 40 J.	960	—
	Stammholz von 80 J., im Freien verbrannt	573	—
	Stockholz	—	1202
	Geflößtes Stammholz	—	884
Fichte oder Rothtanne	Stammholz von 100 J.	1258	1176
	Reidelholz von 40 J.	1053	—
	Stammholz von 100 J., im Freien verbrannt	670	—

S. Holzerſparung.

Hochwald. Wenn man Waldungen, die aus Baumholzarten beſtehen, zu einer bedeutenden Stärke heranwachſen läßt, und ſie entweder durch natürliche oder durch künſtliche Beſamung, oder durch Pflanzung verjüngt, ſo werden ſie Hochwaldungen genannt. S. Niederwald und Mittelwald.

Hochwaldwirthſchaft, ſ. Hochwald, Beſamungsſchlag und Dunkelſchlag.

Höhenmeſſer iſt ein Inſtrument, womit man die Höhe eines Baumes und zugleich auch den Durchmeſſer in jeder Höhe genau meſſen kann. — Wer ſich ein ſolches Inſtrument will machen laſſen, der laſſe es nach Braun's Beſchreibung eines Baummeſſers verfertigen. Dieſes wohlfeile Inſtrument dient vortrefflich dazu, die Ocularſchätzung zu controlliren und zu prüfen, wenn man ſich im Schätzen der Höhen und der oberen Durchmeſſer die nöthige Fertigkeit erwerben will.

Höhenmeſſung, ſ. Erhöhung.

Höhere Forſtwiſſenſchaft. Wenn man, wie es Einige thun, die Forſtwiſſenſchaft in die niedere und höhere abtheilt, ſo rechnet man zur niederen: die einfachſten Grundſätze und Regeln der Holzzucht, des Forſtſchutzes, der Forſtbenutzung und der Taxation, oder alles dasjenige, was zur vorgeſchriebenen Verwaltung eines Forſtes nöthig iſt, und was alſo ein adminiſtrirender Forſtbeamter nothwendig wiſſen muß, wenn er die Abſicht und den Wunſch nicht

hat, zu einem höheren Poſten zu gelangen. — Zur höheren Forſtwiſſenſchaft aber rechnet man: die Holzzucht, den Forſtſchutz, die Forſttaxation und Betriebseinrichtung, die Forſtbenutzung und die Forſtdirektion in ihrem ganzen Umfange, wozu dann auch mehr und weiter ausgedehnte Hülfswiſſenſchaften nöthig ſind, als zum Studium der niederen Forſtwiſſenſchaft.

Höllreich, ſ. Gipfelreich.

Hörner am Pfluge, ſ. Pflugreh.

Holländerholz. In den Gegenden, wo Holzhandel mit den Holländern getrieben wird, nennt man die dazu beſtimmten Stämme, die gewöhnlich ſehr lang und dick ſeyn müſſen, und in Eichen-, Buchen- und Nadelholz beſtehen, Holländerholz.

Holländertanne iſt im Schwarzwalde die Benennung der allerſtärkſten Tannen und Fichten, die gewöhnlich nach Holland verflößt werden. Sie ſind zuweilen bis 100 Fuß lang, und am Zopfe 16 bis 20 Zoll dick. In den Glatzer Forſten Schleſiens ſtehen jetzt noch viele ſolcher Baumrieſen.

Hollunder, der ſchwarzbeerige, Sambucus nigra. Der ſchwarze Hollunder iſt ein ſommergrüner Strauch der erſten Größe, der auf gutem Boden leicht zu einem Bäumchen aufgeſchneidelt werden kann. Die Rinde der jungen Triebe iſt graugrün, an älteren grau und aufgeriſſen. Die gegen einander überſtehenden, übelriechenden Blätter ſind ungleich gefiedert, und beſtehen aus 3 bis 5, ſelten 7 lanzettförmigen, zugeſpitzten, am Rande ſcharf gezähnten Blättchen, wovon das auf der Spitze des gemeinſchaftlichen Stiels ſitzende das größte iſt. Am Grunde der Blattſtiele befinden ſich hinfällige pfriemförmige Nebenblättchen. Die weißen Zwitterblumen erſcheinen im Juni ſchirmdoldenweiſe, und haben einen ſtarken ſüßlichen Geruch. Die zur Zeit der Reife im Auguſt und September dunkelvioletten Früchte oder Beerchen ſind rund, faſt einer Erbſe groß, und enthalten einige Samenkernchen, die im Frühjahre mit ganz kleinen Samenläppchen aufgehen, wenn man den Samen im Herbſte geſäet und $\frac{1}{8}$ Zoll dick mit Erde bedeckt hat. Dieſer Strauch nimmt faſt mit jedem Boden vorlieb, wenn er nicht naß iſt. Selbſt auf zerfallenen Mauern wächſt er. — Das Holz von alten Stammenden iſt ſehr feſt, gelblich, und wird von Drechslern geſchätzt. Die Beerchen werden von den Vö-

geln begierig gefreſſen, und man kocht auch ein ſchweißtreibendes Mus daraus.

Es giebt auch eine ſtändige Art ſchwarzen Hollunder, die tief eingeſchnittene Blätter hat, und peterſilgenblättriger Hollunder genannt wird. S. lacineata.

Hollunder, der rothe, oder Berghollunder, Sambucus racemosa, iſt ein ſommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde an den ganz jungen Zweigen iſt röthlich-grün, hat aber keinen ſo widerlichen Geruch, als die des bekannteren ſchwarzen Hollunders. Am älteren Holze iſt die Rinde grau und fein aufgeriſſen. — Die gegen einander über ſtehenden Blätter ſind ungleich gefiedert, und beſtehen aus drei, fünf, oder ſieben, breit-lanzettförmigen, zugeſpitzten, und am Rande ſcharfgezähnten Blättern. Sie ſind etwas ſpitziger und größer, als die Blätter des allgemein bekannten ſchwarzbeerigen Hollunders, und ſind mit röthlichen Adern durchzogen. Die Blüthen erſcheinen im April und Mai. Es ſind grünlich-gelbe Zwitterblumen, die in eiförmigen gedrängten Trauben ſtehen. Die ſcharlachrothen Beerchen werden im Auguſt, oft ſchon im Juli reif, und enthalten kleine gelbliche Kernchen. Von der Herbſtſaat kommen die Pflanzen im nächſten Frühjahre mit kleinen Samenläppchen zum Vorſcheine. Dieſer ſchöne Strauch wächſt gern an den nicht allzu hohen Bergen, und dient in den Luſtgärten zur Zierde, wenn er mit den ſcharlachrothen Früchten bedeckt iſt, die von den Vögeln gern verzehrt werden. Sonſt iſt kein ökonomiſcher Nutzen von ihm bekannt.

Holz, bituminöſes, ſ. Brenze.

Holz, in phyſiologiſcher Bedeutung, ſ. zuvor Stengel. Unter Holz im weiteſten Sinne verſteht man jeden aus Holzbündeln ganz oder hauptſächlich beſtehenden Pflanzentheil. Was aber ein Holzbündel ſey, iſt unter den Artikeln Röhren und Röhrenbündel erklärt. Die Holzbündel, oder, was gleichbedeutend iſt, die Spiralröhrenbündel, findet man nicht allein im Stamme, in den Aeſten, Zweigen und der Wurzel der Holzgewächſe, ſondern auch in Blättern, Blüthen, Früchten ꝛc., die daher ebenfalls theilweiſe Holz enthalten, wie z. B. die veräſtelten Nerven der Blätter. Vorzugsweiſe und in der größten Maſſe finden ſich aber die Holzbündel im Stengel und der Wurzel der Pflanzen, wie in deren Aeſten und Zweigen.

Den niedrigſten Pflanzen fehlen die Holzbündel gänzlich.

Sie zeigen ſich erſt in den höheren Formen der blättrigen Acotyledonen. Bei den Lycopodiaceen ſtehen die wahren Holzbündel im **Centrum** des Stengels, bei den Farren concentriſch um einen Markcylinder. Deshalb kann der Stamm der Farren nicht Wurzel ſeyn, wohl aber der Stamm der Lycopodien.

Im Stengel der Gräſer, Lilien ꝛc., ſtehen die Holzbündel unregelmäßig im Parenchym vertheilt; ſie ſind innerhalb eines Internodiums nicht veräſtelt und wechſeln mit Baſtbündeln. Im Stengel der Phylloblaſten hingegen ſtehen die Holzbündel ſtets concentriſch um einen Markcylinder, und zwar bei denen mit mehrjährigem Stengel, in der 1jährigen Pflanze und dem 1jährigen Triebe in einer einfachen Schicht, in der 2-, 3-, 4jährigen Pflanze in einer doppelten, 3-, 4fachen Schicht, indem ſich jährlich eine neue Schicht von Holzbündeln, im Umfange der alten, zwiſchen dieſer und der Baſtlage bildet, weshalb die Schichten ſelbſt: **Jahrringe** genannt werden. Die jährliche Bildung neuer Holzſchichten, im Umfange der alten, vermittelt den Wuchs der älter als 1jährigen Holzpflanzen in die Dicke. Hier machen ſie die Hauptmaſſe des Stammes und der Wurzel aus, und bilden denjenigen Pflanzentheil, welcher Holz im engeren Sinne, **Holzkörper** genannt wird. Wir betrachten hier nur den Bau des Holzkörpers im aufſteigenden Stocke. Das Holz des abſteigenden Stocks iſt unter dem Artikel **Wurzel** erörtert. Der Wurzelſtock hat denſelben Bau, wie der aufſteigende Stock, der abſteigende unterſcheidet ſich vom aufſteigenden Stock nur durch den Mangel der Markröhre.

Wer unſerer Darſtellung des Holzkörpers folgen will, dem rathen wir, einen nicht zu ſtarken mehrjährigen Aſt irgend einer Holzart zu nehmen, und dieſen in einer Länge von mehreren Zollen genau in der Mitte zu ſpalten; hierdurch entſtehen die **Durchſchnitt-** oder **Längsſchnittflächen**. Hierauf ſchneide man, parallel mit der einen Durchſchnittsfläche, auf der entgegengeſetzten Seite die Rinde und einige Holzlagen weg, ſo daß das Stück bohlenähnlich wird. Die äußere Fläche heißt dann die **Abſchnittfläche**. Die beiden oberen Flächen heißen **Querſchnittflächen**. Alle Schnittflächen glätte man dann durch ſcharfe Schnitte, am beſten mit einem abgeſchliffenen Raſirmeſſer, die Durchſchnittfläche ſo, daß die Markröhre überall

bloß liegt und zur Hälfte weggeſchnitten iſt. Am beſten eignet ſich hierzu das Holz der Rothbuche, da dieſe die breiteſten Markſtrahlen hat, nächſt dieſer das Eichenholz.

Betrachtet man nun zuerſt den Querſchnitt, ſo ſieht man das Mark im Centrum deſſelben und der Länge nach die Durchſchnittfläche hinunterſteigen. Es beſteht nur aus parenchymatiſchem Zellgewebe, welches bei den meiſten Holzpflanzen mit gefärbten Zellſaftbläschen dicht erfüllt iſt. In jüngeren Trieben iſt die Markröhre weiter als in älteren, indem im Verfolge des Wachsthums, bei ſtets vorherrſchender äußerer Polarität (ſ. Wachsthum), die Röhrenbildung nach innen vorſchreitet. Doch wird ſelten der ganze Cylinder mit Holzröhren ausgefüllt.

Um das Mark ſieht man ferner concentriſche Schichtungen von Holzmaſſen, Jahrringe genannt, wegen ihrer ringförmigen Geſtalt, und weil jährlich ein ſolcher Ring im Umfange der Vorgebildeten ſich erzeugt. Der zunächſt um das Mark befindliche Holzring unterſcheidet ſich bei den meiſten Holzpflanzen in ſeinem Baue dadurch, daß die Spiralfaſerbildung im Innern der Röhren weiter vorgeſchritten iſt, als in den ſpäteren Jahreslagen. Man findet gewöhnlich theils abrollbare Spiralfäden, theils band- und netzförmige Röhren, theils und hauptſächlich Treppenröhren. So z. B. bei den Nadelhölzern, während die ſpäteren Holzlagen gewöhnlich nur Drüſenröhren enthalten. Bei der Buche hingegen und vielen anderen Holzarten iſt der Bau des innerſten Jahrringes von dem der ſpäteren in nichts verſchieden. Wegen des in vielen Fällen abweichenden Baues wird der innerſte Jahrring Markcylinder genannt.

Alle übrigen Jahrringe, bis auf die jüngſten, äußerſten, ſind von völlig gleichem Baue. Die äußeren, heller gefärbten Jahrringe werden Splint genannt, unterſcheiden ſich aber nur durch die noch nicht erfolgte völlige Verholzung (ſ. Holzkitt).

Dahingegen iſt der äußerſte, alſo der jüngſte Jahrring im Herbſt und Winter von den übrigen ſtets anatomiſch darin verſchieden, daß er aus 2 concentriſchen Schichtungen beſteht. (Wer unſerer Darſtellung mit bewaffnetem Auge folgen will, dem rathen wir, junge, einjährige Triebe der Buche, Roßkaſtanie oder Akazie zur Unterſuchung zu wählen.) Die innerſte Schicht beſteht aus wahren Holzröhren, d. h. im Innern der meiſten Röhren finden ſich Spiralfaſern oder Drüſen. Die

äußerſte Schicht beſteht aus denſelben Röhrenformen, wie die innerſte. Die Röhren enthalten aber weder Spiralfaſern, noch Drüſen (ſ. Röhren). Im Herbſt und Winter ſind beide Schichten genau mit einander verbunden, und nur darin unterſchieden, daß in der äußerſten, alſo der jüngſten, die Spiralfaſer ſich nicht entwickeln konnte, ſondern als Bläschen und Körnerſtoff noch im Innern ruht. Im Frühjahre aber, bei erwachender Vegetation, trennen ſich beide Schichtungen, und nun wird die äußerſte Schicht die Baſtlage genannt. In dem dadurch entſtehenden Zwiſchenraume organiſirt ſich ſpäter der Bildungsſaft zum neuen Jahresringe mit den erwähnten 2 Schichtungen. Die alte Baſtlage aber wird nach außen gedrängt, und bildet die Baſtlagen der Eichen-, Linden-, Weiden- und Pappelnrinde, überhaupt aller derjenigen Hölzer, deren innere Rinde einen faſerigen Bau, wahre Baſtſchichten zeigt. In dieſen Fällen wird ein fremder Körper, eine Nadel, die im Herbſt oder Winter in die äußerſte Schicht des letzten Jahrringes geſteckt wurde, ſtets nach außen getrieben, und nach mehreren Jahren im Innern der Baſtſchichtungen, von dieſen eingeſchloſſen, gefunden.

Dieſe Trennung der Baſtſchicht von der inneren Holzſchicht findet bei allen Hölzern Statt, aber nicht bei allen bleibt die äußerſte Schicht auf der niedrigern Stufe der Entwicklung, und legt ſich der Rinde als Baſtlage an. Wir wählen als Beiſpiel die Rothbuche. Hier verwandelt ſich die Baſtſchicht des vorangegangenen Jahres im Laufe des folgenden Sommers zur wirklichen Holzſchicht, indem die Zellſaftbläschen ſich zu Spiralfaſern und Drüſen organiſiren. Dieſe vorgebildete, nun zu Holz verwandelte Baſtſchicht, legt ſich unmittelbar dem älteren Jahrringe an, während die Vergrößerung des neuen Jahrringes durch Bildung neuer Organe zwiſchen Baſt und Rinde Statt findet. Zu Ende der Vegetationsperiode entſteht dann wieder eine neue Baſtſchicht, die aber ebenfalls nur bis zum nächſten Jahre Baſt bleibt, um in den erſten Vegetationsperioden die Funktion der Baſtlage zu verrichten, ſpäter aber ebenfalls in Holzröhren ſich verwandelt. In dieſem Falle findet ſich eine Nadel, die in die Baſtſchicht geſteckt wird, nach Verlauf eines Jahres im Innern des jährigen Holzringes. Der Beweis liegt ganz klar und einfach

darin, daß in der Buchenrinde keine Baſtlagen vorhanden ſind (ſ. Rinde), obgleich der äußerſte Jahrring, wie überall, aus einer Holz- und einer Baſtſchicht beſteht, während die Eichenrinde (in weiterer Bedeutung) eben ſo viele Baſtlagen, als das Holz Jahrringe, zählt, wenn ihre Zahl nicht durch das Abſterben und Wegfallen der älteſten Rinde und Baſtſchichten verringert wurde. Wir glauben hierdurch mit wenigen Worten eine Streitfrage der Pflanzenphyſiologen von Grew und Malpighi bis auf die neueſte Zeit völlig befriedigend gelöſ't zu haben, und werden an einem anderen Orte unſere Beobachtungen ſpecieller entwickeln und durch Abbildungen belegen. Die mannichfaltigen Widerſprüche in den Anſichten der Schriftſteller über die Entſtehung der Jahreslagen ꝛc. hatten darin ihren Grund, daß man dieſe von einem Geſetz abhängig wähnte, und daß man die Saftgefäßbündel der Rinde mit der äußeren Schicht des jüngſten Jahrringes, die wir allein mit dem Ausdrucke Baſtlage bezeichnen, verwechſelte.

Der Uebergang der Baſtlage in das Holz, oder deren Abſcheidung als Baſtkörper nach außen, ſcheint keinen Einfluß auf die phyſiſchen Eigenſchaften des Holzkörpers zu haben, da in dieſer Beziehung ſehr heterogene Gewächſe gleichen Geſetzen unterworfen ſind, z. B. die Eiche und die Weide oder Linde. Doch haben meine Unterſuchungen dieſes wichtigen Gegenſtandes noch nicht denjenigen Grad von Ausdehnung erlangt, daß ſich hierüber etwas Gewiſſes ausſprechen ließe.

Wir wenden unſer Auge nun wieder auf die Querſchnittfläche, und ſehen dort außer den concentriſchen Schichtungen noch eine andere Zeichnung, beſtehend aus Strahlen, die vom Marke nach der Rinde zu als Radien einer Kreisfläche verlaufen. Zunächſt dem Markcylinder ſieht man nur wenige, aber dieſe von größerer Breite. Dies ſind die großen Markſtrahlen. Weiter entfernt vom Centrum bilden ſich zwiſchen dieſen großen Markſtrahlen Strahlen von geringerem Durchmeſſer, kleine Markſtrahlen genannt. Je weiter ſie vom Centrum abſtreichen, um ſo größer wird der zwiſchen ihnen liegende Raum, in welchem ſich neue kleine Markſtrahlen bilden, während die erſteren bis zur Breite der großen Markſtrahlen heranwachſen, ſo daß in jedem entfernteren Jahrringe die Zahl der großen ſowohl, wie der kleinen Markſtrahlen wächſt, und

der Raum zwiſchen 2 Strahlen nie eine gewiſſe Breite über⸗ſteigt. Verfolgt man dieſe Strahlen vom Querſchnitte aus die Durchſchnittsfläche hinab, ſo erſcheinen ſie als glänzende, mehr oder weniger ausgedehnte Flächen, Spiegelfaſern im Techniſchen genannt. Verfolgt man ſie aber die Abſchnittfläche hinab, ſo erſcheinen die großen Markſtrahlen als dunklere Längs⸗ſtreifen, die jedoch nicht völlig zuſammenhängen, ſondern durch ſchmale Holzröhrenbündel in kleine zugeſpitze Ellipſen getrennt ſind. Im von Holzbündeln erfüllten Raume, zwiſchen 2 gro⸗ßen Markſtrahlen, ſieht man die kleinen Markſtrahlen, als eben⸗falls nach oben und unten zugeſpitzte Ellipſen, durchſchnitten. Folgendes wird den Bau des Holzkörpers zur klaren Anſchauung bringen. Man denke ſich ein Wagenrad mit Speichen, deren Durchſchnittfläche gleich den der Markſtrahlen auf der Abſchnitt⸗fläche iſt, ſo haben dieſe die Bedeutung der großen Markſtrah⸗len. Die Höhlung der Buchſe iſt gleich dem Markcylinder; die Buchſe ſelbſt denke man ſich als nicht vorhanden, die Fel⸗gen des Rades gleich der Rinde, ſo daß Rinde, Markſtrahlen und Mark einen Zuſammenhang bilden. Vom innern Umfange des Felgenkranzes, denke man ſich die kleinen Markſtrahlen ausgehend und nach dem Centrum, aber nicht bis zu dieſem hin laufend, ſondern in einer beliebigen Weite von dieſem frei endend. Solcher Räder denke man ſich ferner eine Menge auf einander gelegt, und zwar ſo, daß die inneren Höhlen der Buchſen einen gemeinſchaftlichen Cylinder, die Markröhre, bilden. Dahingegen verſinnliche man ſich die Lage der Räder ſo, daß die Speichen nicht in ſenkrechter Richtung über einander ſtehen, ſich, von oben betrachtet, nicht einander decken, ſondern daß die Spei⸗chen des zunächſt unter liegenden Rades ſtets etwas rechts (oder links?) in den Zwiſchenraum zweier Felgen des über liegenden Rades fallen, die gleichnamigen Felgen demnach eine Art un⸗terbrochener Spirallinie bilden. Die Menge der auf einander liegenden Räder bildet nun das Skelett der Markſtrahlen, der Rinde und des Markes. Die Füllung der Zwiſchenräume die⸗ſes Skeletts beſteht aus Holzbündeln, deren Röhren ſtets pa⸗rallel mit der Längenachſe des Markcylinders verlaufen. In der Wirklichkeit iſt aber die veräſtelte Lage der Längenfaſern nicht abhängig vom Bau des Markſkeletts, ſondern der Bau des letzteren iſt von der Veräſtelung der Röhrenbündel abhän⸗

gig, wie ich ſolches unter dem Artikel: Stengel, erwieſen habe.

Der eigentliche Holzkörper beſteht daher aus 2 getrennten Organſyſtemen:

1) Aus dem Syſtem der Markſtrahlen (ſ. dieſ. Art.) und
2) aus dem Syſtem der Holzfaſern (ſ. Röhren und Röhrenbündel).

Das Verhältniß beider Syſteme zu einander, ſowohl in qualitativer, als in quantitativer Beziehung, begründet die verſchiedenen techniſch-phyſiſchen Eigenthümlichkeiten des Holzkörpers verſchiedener Holzarten, und einer und derſelben Holzart in Hinſicht auf Alter, Standortsverhältniſſe ꝛc.

Die phytonomiſche Bedeutung des Holzkörpers iſt unter dem Artikel: Wachsthum erörtert.

Holz, in techniſcher Bedeutung. Der Holzkörper unſerer Waldgewächſe iſt Gegenſtand verſchiedenartiger Benutzung. Theils dient er zum Brennmaterial, theils zur Verwendung als Bau- und Nutzholz. Nicht jede Holzart und nicht jeder Stammtheil einer und derſelben Holzart iſt aber gleich tauglich für alle Arten der Verwendung. Folgende Eigenſchaften beſtimmen die Tauglichkeit der Hölzer für die verſchiedenen Verwendungen:

1) die Brennkraft im rohen und verkohlten Zuſtande, ſ. Hitzkraft;
2) die Dauer, ſ. Dauer, Dörren, Fäulniß, Holzkitt, Markſtrahlen;
3) die Schwere, ſ. unter den Holzarten;
4) die Elaſticität;
5) die Zähigkeit;
6) die Feſtigkeit;
7) die Härte;
8) die Spaltigkeit, ſ. dieſe Artikel.

Holzanbau, ſ. Holzzucht.

Holzapfelbaum, *Pyrus malus*. Der Holzapfelbaum iſt ein ſommergrüner Baum der zweiten Größe. Er macht eine ſtarke Herz- und viele Seitenwurzeln. Die Rinde der jungen Triebe — wovon viele an den Enden ſpitz und ſtechend ſind — iſt graubraun, an älteren Stämmen grau, ſchuppig und aufgeriſſen. Die Blätter ſind eiförmig, oben zugeſpitzt, am Rande geſägt, und ſitzen wechſelsweiſe an den Zweigen.

Die rothen und weißen Zwitterblüthen erſcheinen im Mai, und die kleinen herben Aepfel werden im September reif. Sie enthalten braune Samenkerne, die man im Herbſte ausſäet und $\frac{1}{4}$ Zoll dick mit Erde bedeckt. Die jungen Pflanzen erſcheinen mit zwei ovalen Samenläppchen. Der Holzapfelbaum kommt faſt in jedem Boden mehr oder weniger gut fort, wenn er nur nicht naß iſt, und verträgt auch ein ziemlich rauhes Klima. — Das Holz iſt bräunlich-weiß und hart, und wird von Tiſchlern und Drechslern verarbeitet. Das Wild, die Schafe und die Schweine lieben die Holzäpfel ſehr.

Holzbedürfniß. Das Holz, welches man bei gehöriger Sparſamkeit nothwendig gebraucht, iſt Bedürfniß. Verſchwendung oder unnützer Holzverbrauch kann nicht zum Bedürfniß gerechnet werden. Wer daher von Rechtswegen oder obſervanzmäßig ſein Holzbedürfniß zu fordern hat, der kann nur ſo viel verlangen, als er bei gehöriger Sparſamkeit bedarf. — S. Holzerſparung.

Gewöhnlich wird von den zu freiem Brennholz Berechtigten das Holzbedürfniß viel zu hoch, und nicht ſelten auf das Doppelte angegeben. Bei gehöriger Sparſamkeit aber kann man mit viel weniger ausreichen, beſonders wenn die Oefen gut konſtruirt ſind. — Nach meinen Beobachtungen gebrauche ich hier in Berlin zur gehörigen Erwärmung der 7 mittelmäßig großen Zimmer — wovon jedes, im Durchſchnitte genommen, 24 Fuß lang, 18 Fuß breit und 12 Fuß hoch iſt, folglich 5184 Kubikfuß Raum enthält — vom Monate November bis Anfangs April, täglich 6 Kubikfuß Buchenklobenholz, oder für 1 Zimmer $\frac{6}{7}$ Kubikfuß. Dies macht auf 5 Monate 128 Kubikfuße, oder circa $1\frac{11}{15}$ Klafter Buchenklobenholz, oder höchſtens 2 Klafter Kiefern-Klobenholz; welches als das Maximum betrachtet werden kann. Meine Wohnung hier in Berlin iſt maſſiv, und ſteht mit den beiden ſehr langen Seiten ganz frei. Die Oefen ſind nicht ſchlecht; ſie könnten aber, rückſichtlich der Erſparniß, noch beſſer ſeyn. — Wenn man daher für ein mittelmäßig großes Zimmer in einer Stadt des nördlichen Deutſchlands zwei Klafter Kiefernholz anſetzt, ſo wird man damit für einen Winter vollkommen ausreichen. Auf dem Lande aber, wo die Häuſer meiſtens ganz frei ſtehen, und nicht ſo maſſiv gebaut ſind, ſo wie auch in den noch mehr nördlich gelegenen Gegenden, wird man bis 3 Klafter, und in einzel-

nen Fällen noch mehr nöthig haben, beſonders wenn die Oefen ſchlecht gebaut und die Fenſter nicht paſſend ſind. — Dies nur zur ungefähren Ueberſicht des Brennholzbedarfes für ein mittelmäßig großes und hohes Wohnzimmer in der Stadt. — Mit abnehmender Größe und Höhe der Zimmer und der Fenſter wird das Holzbedürfniß geringer — gegenfalls aber auch größer. — Im ſüdlichen Deutſchland, wo die Winter weniger lang dauern und weniger kalt ſind, iſt das Brennholzbedürfniß viel geringer.

Holzbeſtandsregiſter. Wenn ein Forſt abgeſchätzt werden ſoll, ſo müſſen vorher alle Holzbeſtände nach der Verſchiedenheit der Holzarten und deren Alter nach Klaſſen ſeparirt, ihre Flächengröße gemeſſen, und die gefundenen Reſultate in eine Tabelle getragen werden, die man das Holzbeſtandsregiſter nennt. S. Forſtvermeſſung.

Holzbirnbaum, Pyrus pyraster. Er iſt ein ſommergrüner Baum der zweiten Größe, der eine ſtarke Pfahlwurzel und kräftige Seitenwurzeln austreibt. Die Rinde der jungen Triebe — wovon viele an den Enden ſpitz und ſtechend ſind — iſt grünbraun, an älteren Stämmen graubraun und fein aufgeriſſen. Die Blätter, welche an langen ſchlaffen Stielen hängen, ſind eirund, kurz zugeſpitzt, am Rande geſägt, oben glänzend dunkel- und unten matter grün. — Die Zwitterblüthen ſind weiß, oder auch röthlich-weiß, und erſcheinen im Mai. Die Frucht iſt eine herbe Birne, die im September zeitigt, und mehrere Samenkerne enthält, die man alsbald ausſäet und ½ Zoll dick mit Erde bedeckt. Die jungen Pflanzen kommen im nächſten Frühjahre mit zwei ovalen Samenläppchen hervor. — Dieſer Baum kommt faſt allenthalben, nur nicht gleich gut, fort, und liefert ein feſtes, feinfaſeriges braungelbes Holz, das von Tiſchlern, Drechslern ꝛc. ſehr geſchätzt wird.

Holzbock, ſ. Cerambyx.

Holzbündel, ſ. Röhren und Röhrenbündel.

Holzerſparung. Die Mittel, um Holz zu erſparen, ſind verſchieden, und beſtehen vorzüglich in folgenden:

A. Rückſichtlich auf Bauholz.

1) Man verbaue kein im Saft gefälltes Holz;
2) man laſſe das Bauholz vor dem Verbauen völlig austrocknen;
3) verhindern dies aber die Umſtände, ſo laſſe man die höl-

zernen Wände wenigſtens ein Jahr lang unbeworfen oder unabgeputzt, damit das Holz im Gebäude völlig austrocknen kann;

4) man lege keine Schwelle auf, oder nahe an die Erde, ſondern laſſe jede Schwelle 1½ bis 3 Fuß untermauern;

5) man baue, ſo viel es die Umſtände erlauben, mit natürlichen, oder mit gebrannten Steinen maſſiv; wobei nur Holz für das Dachwerk, die Dohnen und Balken ꝛc. nöthig iſt;

6) man laſſe die hölzernen Gebäude nicht nahe an einander ſetzen, damit bei entſtandenem Brande die Löſchungsmittel angewendet werden, und dadurch nicht zu viele Gebäude abbrennen können; und

7) man ſorge für gute Löſchanſtalten, damit bei entſtandenem Feuer nicht viele Gebäude ein Raub der Flammen werden.

B. Erſparung beim Brennholze.

1) Man fälle alles Brennholz außer der Saftzeit; weil dann 7 Klafter eben ſo viel Hitze geben, wie 8, wozu das Holz im Safte gefällt worden iſt;

2) man laſſe alles Holz vor dem Verbrennen vollkommen austrocknen, oder dürr werden; weil 4 Klafter dürres, oder vollkommen trocknes Holz ſo viel Hitze geben, wie 5 Klafter friſches, oder grünes Holz;

3) man vermeide das Verbrennen des Holzes auf dem Feuerheerde, oder im Freien, ſo viel wie möglich; weil 3 Kubikfuß Holz, die in einem meiſt verſchloſſenen Raume, alſo im Ofen, oder im Kochheerde, oder unter einem eingemauerten Gefäße verbrannt werden, eben ſo viel Hitze geben, wie 5 Kubikfuß, die man auf einem flachen Heerde, unter und neben den Kochgeſchirren, verbrennt;

4) man laſſe das zum Verbrennen beſtimmte Holz ſehr kurz ſägen, und ſehr klein ſpalten; weil es alsdann die meiſte Flamme giebt, die kräftiger und ſchneller wirkt, als das Kohlenfeuer;

5) man laſſe bei der Bearbeitung des Klafterholzes die Säge gebrauchen, weil durch das Entzweihauen oder Kürzen mit der Axt, oft $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{8}$ in den Spähnen verloren geht;

6) man bewirke, daß auf dem Lande in jeder Gemeinde gemeinſchaftliche Backöfen eingeführt werden, wodurch

eine unglaubliche Menge Holz erſpart werden kann. Zur Heizung eines Backofens, der vom Morgen bis Abend im Gebrauch iſt, hat man nicht halb ſo viel Holz, oder anderes Feuerungsmaterial nöthig, als zu einem ſolchen, der ganz kalt iſt. Nimmt man nun an, daß zur Heizung eines im Freien ſtehenden, ganz kalt gewordenen, gewöhnlichen Backofens wenigſtens 4 Kbf. Holz erforderlich ſeyen, um Brod darin backen zu können, ſo wird man mit 2 Kbf. vollkommen ausreichen, wenn der Ofen beſtändig geheizt wird. Und nimmt man ferner an, daß in einem Staate 500,000 Familien exiſtiren, wovon jede ihren eigenen Backofen beſitzt, der nur alle 14 Tage einmal, alſo jährlich wenigſtens 25mal geheizt wird; ſo beträgt die Holzerſparniß beim Brodbacken allein in einer Familie $25 \times 2 = 50$ Kubikfuß, oder bei 500,000 Familien $500{,}000 \times 50 = 25$ Millionen Kubikfuße oder 333,330 preußiſche Klaftern, die Klafter zu 75 Kubikfuß feſter Holzmaſſe gerechnet!

7) Man laſſe kein Brennholz im Walde verfaulen, und laſſe deswegen alle Stöcke, die nicht wieder ausſchlagen ſollen, friſch roden und zu Brenn- oder Kohlenholz benutzen. Dies geſchieht an vielen Orten noch nicht, oder doch nicht allgemein genug. Erwägt man aber, daß im geringſten Anſchlage $\frac{1}{6}$ ſo viel Holz beim gehörigen Ausroden der Stöcke erfolgt, als die Bäume gegeben haben, die auf dieſen Stöcken ſtanden, und legt man der Berechnung einen mittelmäßig großen Staat zum Grunde, worin jährlich 6 Millionen Klaftern geſchlagen werden: ſo iſt es klar, daß eine Million Klaftern Holz jährlich gewonnen oder geſpart werden kann. — Durch die Anwendung aller dieſer Erſparungsmittel würde in mancher Gegend, wo jetzt vielleicht Holzmangel, oder doch große Holztheuerung exiſtirt, dieſem ſo drückenden Uebel abgeholfen, oder doch merkliche Milderung verſchafft werden können.

Holzeſſig. Bei der trocknen Deſtillation der Pflanzen im verſchloſſenen Raume werden dieſe in folgende Stoffe getrennt und verwandelt: 1) in brenzliches Oel; 2) in eine ſaure Flüſſigkeit; 3) in Gaſe, und 4) in kohligen Rückſtand. S. Theerſchwelerei.

Die ſaure Flüſſigkeit, welche ſich beim Anfange der Deſtillation entwickelt und ein Produkt der Theerſchwelerei iſt, wo ſie im Großen gewonnen werden kann, beſteht im Weſentlichen aus Waſſer, Eſſigſäure und Holzgeiſt, einem dem Spiritus ähnlichen Stoffe. Außerdem iſt ſie noch durch mehrere andere Stoffe (Parafin, Eupion, Picamar, Kreosot), welche uns Reichenbach in der neueſten Zeit kennen gelehrt hat, ferner durch brenzliches Oel ſo verunreinigt, daß die Darſtellung der reinen Eſſigſäure in den meiſten Fällen mehr Koſten verurſacht, als die Fabrikation des Eſſigs auf anderem Wege.

Aufmerkſamkeit verdient ein Vorſchlag des Herrn Bergraths Dr. Wehrle, die Gewinnungskoſten der Eſſigſäure zu verringern. Er ſchlägt nämlich vor, das Geſtübe der Kohlenmeiler mit 20 Proc. gebranntem und gelöſchtem Kalke zu verſetzen. Während der Verkohlung verbindet ſich dann die dampfförmig entweichende Eſſigſäure mit dem Kalke zu eſſigſaurem Kalke, welcher durch Auslaugen des Geſtübes und Abdampfen der Lauge rein hergeſtellt werden kann, da das Brandöl durch die Hitze des Meilers zerſtört wird. Der eſſigſaure Kalk wird dann durch Schwefelſäure zerlegt.

Wehrle erhielt aus dem Geſtübe eines Meilers von 16 Klaftern 176 Pfd. eſſigſauren Kalk, und aus dieſem 105 Pfd. Eſſigſäure, welche, den Graden ihrer Concentration nach, 630 Pfd. gutem Weineſſig entſprachen. (S. Wehrle über Gewinnung der Eſſigſäure ꝛc. Chemnitz 1833.)

Unter den von Reichenbach dargeſtellten neuen Produkten der trocknen Deſtillation verdient noch das Kreoſot unſere Beachtung. Es iſt ein Beſtandtheil des Rauchs, des rohen Holzeſſigs, Theers ꝛc., eine farbloſe, brennend ſchmeckende Flüſſigkeit, welche auf den thieriſchen Organismus eine heftige giftige Wirkung äußert. Eine andere Eigenthümlichkeit iſt ſeine antiſeptiſche Kraft. Das mit einer wäſſerigen Auflöſung von Kreoſot getränkte Fleiſch geht nicht in Fäulniß über, ſondern wird bald hart, trocken, brüchig. Die Conſervation thieriſcher Stoffe im Rauch und Rußwaſſer iſt ebenfalls der Verbindung mit Kreoſot zuzuſchreiben.

Holzfang, ſ. Floßrechen.

Holzfaſer iſt zwar kein ſtreng wiſſenſchaftlicher Ausdruck, kann aber für die langgeſtreckten Röhren des Holzes in Anwendung kommen. Die feinen Faſern, welche man beim Zer-

ſpalten des Holzes auf der Spaltfläche mit bloßem Auge ſieht, ſind gewöhnlich noch aus vielen Baſtröhren zuſammengeſetzt.

Holzgarten, ſ. **Holzhof**.

Holzgehalt der Klaftern. Der Holzgehalt einer Klafter, oder wie das Maaß ſonſt heißen mag, iſt verſchieden, wenn man den für die Klafter ꝛc. beſtimmten Raum mit verſchiedenen Holzſortimenten füllt. Vom Klobenholze gehen mehr Kubikfuß Holzmaſſe in eine Klafter, als vom gewöhnlichen Knüppelholze, und noch weniger Holzmaſſe geht in eben dieſelbe Klafter, wenn ſie Stockholz oder Rinde enthält. Auch beſtimmt die Form der Klafter viel über den Holzgehalt. Sind die Kloben oder Knüppel lang, ſo kann man ſie nicht ſo dicht zuſammen legen, als wenn ſie kurz ſind. Z. B. eine Klafter A., die 6 Fuß lang, 6 Fuß tief und 3 Fuß hoch iſt, enthält 108 Kubikfuß Raum, und eine Klafter B., die 6 Fuß lang, 3 Fuß tief und 6 Fuß hoch iſt, enthält ebenfalls 108 Kubikfuß Raum. Man laſſe aber die zu Ausfüllung der Klafter A. erforderlich geweſenen 6 Fuß langen Kloben mitten durch ſchneiden, ſolche alſo zu 3 Fuß langen Stücken machen und in den zur Klafter B. beſtimmten Raum legen: ſo wird man dieſen Raum nun nicht mehr ganz ausfüllen können, weil die 3 Fuß langen Kloben gerader geworden ſind, und nun weniger leeren Raum bilden. — Höhe und Breite machen bei Klaftern, die gleichen Raum enthalten, keinen Unterſchied im Maſſengehalte; aber die Tiefe der Klafter, oder die Länge der Kloben, bewirkt eine auffallende Differenz. — Außerdem iſt der Unterſchied des Holzmaſſengehaltes in einem und demſelben Klafterraume ſehr bedeutend, und viel geringer, wenn das hinein gelegte Holz ſehr krumm und knotig iſt, oder aus dünneren Stücken beſteht. Je kürzer, gerader und dicker die Klafterſtücke ſind, deſto mehr Holzmaſſe geht in einen beſtimmten Klafterraum.

Nach vielen angeſtellten Verſuchen enthält die preußiſche Klafter, die 6 Fuß breit, 6 Fuß hoch und 3 Fuß tief iſt, alſo 3 Fuß lange Kloben oder Knüppel hat, und folglich 108 Kubikfuß Raum in ſich faßt, nachſtehende Maſſe an friſch eingeſchlagenem Holze, einſchließlich 3 Zoll Sack- oder Uebermaaß in der Höhe.

1. Eine Klafter Klobenholz:

a) Mit allem Fleiß geſetzt, und alle Kloben glatt: 80 Kubikfuß.

b) Gewöhnlich gut geſetzt, von Holz, wie es in den Schlägen gewöhnlich vorkommt: 75 Kubikf.

c) Desgleichen, aber mitunter ſehr knotiges Holz: 70 Kubf.

2. Eine Klafter Knüppelholz, einſchließlich 3 Zoll Schwindemaaß in der Höhe:

a) Wenn die Knüppel gerade und 4 bis 5¾ Zoll dick ſind: 70 Kubikf.

b) Wenn die Knüppel gerade, aber 3 bis 5 Zoll dick ſind: 65 Kubikf.

c) Wenn die Knüppel gerade, aber 2 bis 4 Zoll dick ſind: 55 Kubikf.

d) Wenn die Knüppel von Baumäſten, und 3 bis 5¾ Zoll dick ſind: 60 Kubikf.

e) Wenn die Knüppel von Baumäſten, aber 2 bis 4 Zoll dick ſind: 50 Kubikf.

3. Eine Klafter Stockholz, einſchließlich 3 Zoll Schwindemaaß:

a) Wenn die Stöcke ¾ bis 1 Fuß hoch waren, und die Wurzeln bis zu 3 Zoll Durchmeſſer gerodet wurden: 50 Kbf.

b) Wenn aber die Wurzeln bis 1½ Zoll Durchmeſſer gerodet wurden: 45 Kubikf.

c) Wenn die Stöcke 2 Fuß hoch waren: 60 Kubikf.

4. Eine Klafter nicht beputzte Eichenrinde: 50 Kbf.

5. Eine Klafter beputzte Eichenrinde: 40 Kubikf.

S. Holzghalt der Reiſerbunde.

Holzgehalt der Reiſerbunde und des Raff- und Leſeholzes. Der Holzgehalt der Reiſerbunde iſt außerordentlich verſchieden, je nachdem mehr oder weniger dicke oder dünne Reiſer darin enthalten ſind. Legt man ein Reiſerbund von 3 Fuß lang und 1 Fuß Durchmeſſer zum Grunde, und nimmt man an, daß die Reiſer von 2½ Zoll Durchmeſſer bis zum dünnſten Aeſtchen dazu verwendet und feſt zuſammengebunden ſeyen, ſo enthält ein ſolches Bund Laubholzreiſer ½ bis ¾ Kubikfuß Holzmaſſe. Beſteht ein ſolches Bund aber aus lauter dünnen Reiſern, ſo beträgt die Holzmaſſe oft kaum ⅓ Kubikfuß. — Will man den körperlichen Inhalt genau wiſſen, ſo kann man ihn nur vermittelſt Waſſer meſſen, weil die Meſſung nach dem Gewichte trügt, da ein Kubikfuß Reiſerholz leichter iſt, als ein Kubikfuß Leibholz von demſelben Baume. — Auch enthält ein Bund Nadelholzreiſer nicht

ſo viel Holzmaſſe, als ein eben ſo dickes und langes Bund Laubholzreiſer, weil die Reiſer vom Laubholze ohne Blätter aufgebunden werden, die Nadelholzreiſer aber beim Aufbinden mit Nadeln beſetzt ſind, die abfallen, ſobald ſie dürr geworden. — Will man daher den Holzgehalt eines Bundes Nadelholzreiſer wiſſen, ſo muß man die mit den Nadeln normalmäßig gebundene Welle erſt dann berechnen, wenn die Nadeln abgefallen ſind. — Je dicker übrigens die in eine Welle gebundenen Reiſer ſind, deſto mehr Holzmaſſe enthält ſie.

Eben ſo verſchieden iſt auch der Holzgehalt, den eine zweiſpännige Fuhre, oder eine Schiebkarre, oder eine Traglaſt voll Raff- und Leſeholz enthält. Nimmt man aber das Holz ſo, wie es durchſchnittlich aus dem Walde gebracht wird, ſo kann man folgende Sätze annehmen:

1) Eine 2ſpännige Fuhre Raff- und Leſeholz enthält: 20 Kubikf.
2) Eine Schiebkarre desgl. Holz: 2 Kubikf.
3) Eine Traglaſt desgl.: 1 Kubikf.

Doch muß bemerkt werden, daß ein Kubikfuß Raff- und Leſeholz, welches aus faulen oder abgeſtorbenen Stangen und Aeſten beſteht, nicht ſo viel werth iſt, wie ein Kubikfuß Leibholz von geſunden Bäumen. Rückſichtlich auf Brennkraft oder Hitzkraft verhält ſich das Raff- und Leſeholz zum geſunden Klobenholze derſelben Holzgattung ungefähr wie 3 zu 5. — Auch das Reiſerholz von geſunden Bäumen bleibt in der Hitzkraft gegen eine eben ſo große Maſſe Klobenholz merklich und ſo zurück, daß 5 Kubikfuß Reiſerholz kaum ſo viel Hitze geben, wie 4 Kubikfuß Klobenholz. Verſuche haben gelehrt, daß das Holz zunächſt den Wurzeln die meiſte Hitzkraft giebt. — Endlich wird auch noch bemerkt, daß eine lange Welle oder Faſchine im Verhältniſſe weniger Holzmaſſe enthält, als eine kurze, weil ſich die Reiſer in einer langen Welle nicht ſo dicht zuſammenbinden laſſen, als in einer kurzen.

Holzhauer, Holzſchläger, werden bekanntlich die Leute genannt, die ſich mit Fällung und Bearbeitung des Holzes im Walde beſchäftigen. Man bezeichnet ihre oft ausſchließliche Beſchäftigung damit, daß man ſie Bauholz-, Klafterholz-, Stabholz-Schläger ꝛc. nennt. Die in einigen Gegenden gebräuchliche Benennung: Holzmacher, iſt ſehr fehlerhaft.

Holzhauerlohn, deſſen Berechnung. Der Holzhauer muß täglich ſo viel verdienen, wie jeder andere Tagelöhner in der Gegend, der ebenfalls ſchwere Arbeit zu verrichten hat. — Will man alſo wiſſen, wie viel der Holzhauer für die Bearbeitung einer z. B. Kiefern-Klobenholzklafter mit Billigkeit fordern kann, ſo muß man 3 fleißige Holzhauer mehrere Bäume fällen, zerſägen, ſpalten und in Klaftern ſetzen laſſen, und beobachten, wie viele Klaftern ſie in einem Tage herſtellen können. Mit dieſer Klafterzahl dividirt man in die Anzahl der Silbergroſchen, die 3 Holzhauer täglich verdienen müſſen, und der Quotient beſtimmt den Lohn für eine Klafter. — Wenn daher die 3 Holzhauer täglich 21 Sgr. verdienen ſollen, und ſie hätten $2\frac{1}{2}$ Klafter hergeſtellt, ſo würde der Arbeitslohn für eine Klafter $8\frac{2}{5}$ Sgr., oder circa $8\frac{1}{2}$ Sgr. ſeyn müſſen. — Auf dieſelbe Art läßt ſich der Lohn für jede Waldarbeit berechnen. Doch iſt es billig, dem Holzhauer noch einige Pfennige pro Klafter für die Abnutzung an ſeiner Axt und Säge zuzuſetzen, weil er ſonſt mit den anderen Tagelöhnern nicht gleich ſtehen würde.

Holzhauermeiſter oder **Oberholzhauer** werden diejenigen Holzhauer genannt, die auf die übrigen Holzhauer in einem Schlage Aufſicht führen, und für den ordnungsmäßigen Betrieb dieſes Geſchäftes verantwortlich ſind.

Holzhof, Holzgarten, Holzmagazin ꝛc. Man nennt ſo die umzäunten Plätze, wo Holz zum Verkauf ausgeſetzt iſt.

Holzkitt iſt meiner Anſicht nach urſprünglich diejenige Flüſſigkeit, welche nach Herausbildung der Pflanzenzellen aus dem Bildungsſafte zwiſchen dieſen zurückbleibt, und gegen das Ende der Vegetation zwiſchen den Wänden der Zellen zu einem feſten, mehr oder weniger braun gefärbten Zwiſchenkitte erſtarrt, welcher die benachbarten Zellenwände ſo feſt zuſammenleimt, daß eher die Membran der Zellen zerreißt, als ſich die Verbindung zweier Zellen trennt. Es iſt demnach derjenige Stoff, welcher dem reifen Holze ſeine Feſtigkeit, ſeine größere Schwere und dunklere Färbung giebt. Unſerer individuellen Anſicht gemäß füllen ſich auch die Bläschen der Zellenmembran mit dieſem Stoffe, wodurch die Membran ſelbſt an Dicke und Feſtigkeit zunimmt. Es iſt dies ferner der Stoff, welcher bei erneuter Saftcirculation im Frühjahre ſich in dem aufſteigenden Holzſafte

ſafte wieder auflöſ't und die Veränderungen deſſelben veranlaßt. Daher iſt im Sommer gefälltes Holz ſtets leichter als Winterholz, nach Knight im Verhältniſſe wie 534:588. Das Holz verliert durch Auslaugen und Flößen an Brennkraft und Schwere, weil es eines Theiles ſeines Holzkittes durch die Auflöſung deſſelben im Waſſer beraubt wird. Wir können daraus ſchließen, daß der Holzkitt vorzugsweiſe das Princip der Brennkraft ſey.

In älteren Organen findet eine Circulation der Säfte in geringerem Grade als in den jüngeren Statt. Daher löſ't ſich der Holzkitt in den älteren Jahrringen nie ſo vollkommen während der Saftcirculation auf, als in den jüngeren Jahreslagen des Splintes, worauf allein die Verſchiedenheit zwiſchen Holz und Splint beruht. In den Splintlagen kann ſich der Holzkitt beim raſchen Wechſel der aufſteigenden Säfte nie ſo concentriren und anhäufen, als in den älteren Jahreslagen bei langſamer Saftcirculation. Daher hat der Splint immer ein helleres Anſehen und eine geringere Brennkraft, Härte und Schwere, als das ältere reife Holz.

Der Holzkitt iſt aber auch derjenige Stoff, welcher nach ſeiner Wiederauflöſung in Feuchtigkeiten, dieſe zu organiſationsfähiger Materie umſchafft. Geht dieſe Auflöſung in abgeſtorbenen Pflanzentheilen vor ſich, ſo vermag er unter gewiſſen Bedingungen eine nachbildliche Vegetation hervorzurufen; er wird zur Mutter der Pilz- und Schwammvegetation, theils gebährend — niedrige Pflanzengebilde aus ſich ſelbſt hervorbildend, theils ernährend — den Wuchs und die Ausbildung ſolcher Pilzformen fördernd, welche unmittelbar aus einer Umwandlung der Elementarorgane höherer Pflanzen hervorgingen (ſ. Krankheiten). In dieſer Hinſicht ſteht der Holzkitt in einer engen Beziehung zur Dauer des Holzes. Die Menge, in welcher er dem Holze eigenthümlich iſt, die Grade ſeiner Concentration, ſein chemiſcher Beſtand, welcher ohne Zweifel in verſchiedenen Holzarten verſchieden iſt, haben gewiß einen weſentlichen Einfluß auf die ſo ſehr verſchiedene Dauer verſchiedener Holzarten, wenn ſie nicht das alleinige Princip derſelben ſind. Meine Unterſuchungen über dieſen Gegenſtand ſind noch nicht geſchloſſen, weshalb ich mich für's Erſte mit obigen Andeutungen begnügen muß.

Holzmacher nennt man an einigen Orten die Holzhauer.

Holzmagazin, ſ. Holzhof.

Holzmarkt. Vormals nannte man ſo im Preußiſchen den Forſtgerichtstag, wobei zu gleicher Zeit auch von den dabei gegenwärtigen Forſtbeamten Holz verkauft wurde. S. Forſtgerichtstag.

Holzpflanzen heißen alle Phylloblaſten (Blattkeimer) mit mehrjährigem ausdauernden Stengel, oder holziger, ausdauernder Wurzel. Sie zerfallen in:

1) Bäume, arbores, mit einem ausdauernden Stengel über der Wurzel;
2) Sträucher, frutices, mit mehreren ausdauernden Stengeln über der Wurzel;
3) Stauden, suffrutices, mit faſt jährlich abſterbenden Stengeln, aber ausdauernder, holziger Wurzel.

Holzpflanzenlehre, Dendrologia, heißt die Kenntniß der, dem Forſtmann vorzugsweiſe wichtigen Holzgewächſe.

Holzrieſe, oder eigentlich Holzrutſche. In den Gebirgsforſten kommen hier und da ſo ſteile Bergwände vor, die man mit Wagen und Schlitten durchaus nicht paſſiren kann, und wo man einen ſehr großen Umweg nehmen müßte, um an den Ort zu gelangen, der am Fuße eines ſolchen Abhanges liegt. Zuweilen ſind große reichhaltige Holzbeſtände durch dergleichen ſteile Wände von den fahrbaren Wegen ganz abgeſchnitten, und können nur dadurch, daß man das Holz auf die Höhe einer ſolchen Bergwand fahren, und von da in das Thal rutſchen läßt, benutzt werden. Dazu ſind aber Rieſen oder Rutſchbahnen nöthig, die gewöhnlich aus Holz beſtehen, zuweilen aber auch von Gußeiſen gemacht werden, wenn eine ſolche Rieſe lange Zeit, oder vielleicht für immer gebraucht werden muß.

Die hölzerne Rieſe beſteht aus einem Kanale, der aus langen Hölzern geformt, und meiſtens zum Rieſen des Klafterholzes, zuweilen aber auch zum Rieſen des langen Bauholzes benutzt wird. Eine ſolche Rieſe iſt ein halbrunder, oben $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß weiter, und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß tiefer Kanal, der aus mehreren 10 bis 12 Zoll dicken, geraden Stämmen zuſammengeſetzt, und meiſtens in gerader Linie den Berg hinunter geführt wird. Zum Rieſen des langen Holzes aber muß die Rieſe in einer großen Bogenlinie bergab geführt werden, um das allzu ſchnelle Herunterſchießen des Holzes zu verhindern. Die Holzſtämme, welche eine ſolche Rieſe bilden, müſſen dauerhaft

zuſammengefügt und ganz gerade und glatt ſeyn. Auch muß dem Rieskanale eine ſolche Richtung gegeben werden, daß er nach unten immer weniger ſteil, und zuletzt faſt ganz horizontal wird, um den allzu raſchen Lauf der Stämme zu hemmen. Dieſe würden ſonſt beim Verlaſſen der Rieſe tief in den Boden dringen und zerbrechen. Um dies noch mehr zu verhindern, ſchwellt man das gewöhnlich im Thale fließende Waſſer zu einem recht tiefen Behälter an, in welchen das Langholz, wenn es aus der Rieſe kommt, ſtürzt, und vom Waſſer gehoben wird, ehe es den Grund des Behälters erreicht.

Die eiſerne Riesbahn wird aus gegoſſenen, 5 bis 6 Fuß langen Stücken zuſammengeſetzt, die einen 15 bis 18 Zoll weiten und eben ſo tiefen, oben offenen Kanal bilden, über welchem eine Bedeckung von ſtarken Bohlen angebracht iſt, damit die hineingeworfenen Holzſtücke nicht herausſpringen können. Dergleichen Rieſen werden bald ſpiegelglatt, und das hineingeworfene Holz erreicht in unglaublich kurzer Zeit das Thal. Rieſen der Art können das ganze Jahr hindurch benutzt werden: die hölzernen aber ſind im Winter am brauchbarſten, weil alsdann der hineingefallene Schnee oder Reif die Rieſe ſehr glatt macht, und dieſe Glätte auch durch hineingeſpritztes Waſſer bewirkt werden kann. Daher wird gewöhnlich auch das meiſte Holz im Winter, und ſelbſt bei Mond- und Fackelſchein gerieſ't. — Bei Urach in Schwaben kann man eine eiſerne Rieſe ſehen, und hölzerne Rieſen ſind im würtembergiſchen und badenſchen Schwarzwalde nicht ſelten.

Holzring, ſ. Jahrring und Zuwachs.

Holzſaat. Die Holzſaat zerfällt in drei Abtheilungen, nämlich:

a) Vollſaat, wobei die ganze Fläche mit Samen beſtreut wird;

b) Streifenſaat, wobei nur ſchmale Streifen in verſchiedener Entfernung von einander beſäet werden, und

c) Plätzeſaat, wobei kleinere oder größere quadratiſche Plätze beſamt werden.

S. Vollſaat, Streifenſaat und Plätzeſaat.

Holzſäure. In einigen Gegenden benutzt man den Rauch, der von den brennenden Kohlenmeilern ausgeſtoßen wird, zur Gewinnung der Holzſäure. Man hängt nämlich kleine Tonnen, die mit winklig gebogenen blechernen Röhren verſehen

ſind, ſo an die Meiler, daß die Röhren durch die Decke bis an das Holz reichen. Der Rauch zieht dann in die Tonnen, und concentrirt ſich darin zu einem braunen, ſauren Waſſer, oder zu Holzſäure. Dieſe wird in den Meſſinghütten ꝛc. gebraucht, und kann auch zur Holzeſſigfabrikation benutzt werden. S. Holzeſſig.

Holzſaft (ſ. Chemie der Pflanzen) nennt man denjenigen Saft der Pflanzen, welcher, von den Wurzeln aufgeſogen, im Frühjahre und Sommer in dem Schlauchgewebe der Pflanzen in die Höhe ſteigt. Wir ſind berechtigt, anzunehmen, daß er von den Wurzeln als kohlenſaures Waſſer, gemengt mit Extraktivſtoffen, aufgenommen werde. Bei ſeinem Durchgange durch die Zellen, während des Aufſteigens, löſ't er aber einen Theil der feſt gewordenen Stoffe aus der vorjährigen Vegetation wieder auf, wird dadurch, je höher er ſteigt, um ſo conſiſtenter, ſchwerer, organiſationsfähiger, bis er endlich in den Blättern durch Zutritt der Wärme, des Lichts und der Luft wirklich organiſirt wird, und als Bildungsſaft in die Pflanze zurücktritt. S. Wachsthum der Pflanzen.

Seine chemiſche Natur iſt noch wenig unterſucht, mag auch in den verſchiedenen Stufen ſeiner Sättigung mit aufgelöſ'ten Stoffen ſehr verſchieden ſeyn. Sein weſentlicher Beſtand iſt Kohlenſäure und Zucker. Daher kann man aus dem Holzſafte der Birke ꝛc. ſchäumende, weinartige Getränke, aus dem des Ahorn ꝛc. Zucker bereiten.

Holzſchläger, ſ. Holzhauer.

Holzſchlitten, ſ. Schlitten.

Holzſchreibtag, auch Holztermin. In einigen Ländern, wo das Holz ſämmtlich oder theilweiſe nach der Taxe verkauft wird, müſſen ſich diejenigen, welche Holz kaufen wollen, an einem beſtimmten Tage melden, und erklären, was für Holz und wie viel ſie zu kaufen wünſchen, um die Repartition des zum Verkaufe beſtimmtes Holzes ſo machen zu können, daß jeder Holzbedürftige nach Möglichkeit befriedigt werde. Der Tag, an welchem dieſe Verzeichniſſe gemacht werden, wird Holzſchreibtag oder Holztermin genannt. — Gewöhnlich wird in dieſen Ländern dasjenige Holz, welches ein Jeder zum Oekonomiebrande und zur Unterhaltung der ländlichen Gebäude, oder zum nöthigen Wohnhauſe bedarf, nach der Taxe überlaſſen; alles zum Betrieb einträglicher Gewerbe, oder zum

Handel, oder zu Luxusgebäuden beſtimmte Holz aber wird verſteigert. S. Holzverſteigerung.

Holzſpinner, Cossus, ſ. Bombyx.

Holzſtoß. Jeder regelmäßig zuſammengeſetzte Haufen Holz, wird Holzſtoß genannt. S. Beuge.

Holztage, Waldtage, werden die Tage genannt, an denen es geſtattet iſt, Holz aus dem Walde abzufahren, und Raff- und Leſeholz, Streu ꝛc. aus dem Walde zu holen.

Holztaxe, ſ. Forſttaxe.

Holztermin, ſ. Holzſchreibtag.

Holz- und Frucht-Wechſelwirthſchaft. Schon ſeit vielen Jahrhunderten iſt es in Deutſchland an mehreren Orten gebräuchlich geweſen, den Waldboden, wenn er abgeholzt oder abgetrieben war, ein oder einige Jahre lang mit Frucht zu beſäen, und ihn wie Feld zu benutzen. Die uralten Niederwaldungen oder Hauberge in den Fürſtenthümern Siegen, Dillenburg ꝛc. liefern davon den Beweis. Auch hat man ſchon ſeit langer Zeit den zufällig oder abſichtlich von Holz entblößten Waldboden, wenn er zur Fruchterziehung geeignet war, einige Jahre lang vor dem Anbau mit Holz da in Ackerkultur genommen, wo nur wenig Ackerland iſt, theils um mehr Frucht zu erziehen, theils auch, weil man gefunden hatte, daß der Anbau des Holzes auf Boden, der ein oder zwei Jahre lang beackert war, beſſer geräth. Dieſe Erfahrung iſt allgemein. — Es iſt daher der Vorſchlag gemacht worden: in allen Waldungen, wo Klima, Boden und Lokalität es erlauben, eine immerwährende Holz- und Frucht-Wechſelwirthſchaft einzuführen, um dem Waldboden dadurch den höchſtmöglichen Geldertrag abzugewinnen. Die Ausführung dieſes Planes ſetzt aber voraus, daß dann in ſolchen Waldungen der kahle Abtrieb des haubaren Holzes, und der künſtliche Wiederanbau eingeführt werden müßte, und daß erweislich der Boden durch den Fruchtbau mehr eintrage, als durch die Holzzucht. — Daß ein Morgen Wald durch die Holzzucht in vielen Fällen mehr, im Allgemeinen aber wenigſtens eben ſo viel Geldertrag liefere, als durch den Fruchtbau, das dürfte wohl in G. L. Hartig's Gutachten über die Fragen: welche Holzarten belohnen den Anbau am reichlichſten? und: wie verhält ſich der Ertrag des Waldes zu dem des Ackers? erwieſen ſeyn. In pekuniärer Hinſicht

würde man alſo durch eine ſolche Wirthſchaft nichts oder wenig gewinnen. Nur in dem Falle würde ſie nützlich ſeyn, wenn eine Gegend ſo wenig Ackerland hat, daß darauf das für ſie nöthige Getreide nicht erzogen werden kann. Wenn man in ſolchen Gegenden die auf gutem Boden ſtehenden haubaren Holzbeſtände kahl abtriebe, die Stöcke alsbald rodete, und den Boden zwei, höchſtens drei Jahre lang zur Fruchterziehung benutzte, dann aber ſogleich vollſtändig mit Holz wieder anbaute; ſo würde dadurch nicht allein dem Fruchtmangel der Gegend abgeholfen werden, ſondern man würde auch in der Umtriebszeit an Holz nichts verlieren, weil die Beſtände, welche auf dem durch die Beackerung urbar gemachten Boden erzogen werden, beſſer wachſen, und dadurch den 2 oder 3 Jahre lang entbehrten Holzzuwachs großentheils oder ganz erſetzen. Die Koſten des Wiederanbaues mit Holz müßte ſich der Waldeigenthümer in dem Pachtgelde vergüten laſſen, oder den Pächtern zur Bedingung machen, daß ſie dieſen Anbau vollſtändig beſorgen ſollen; wogegen dann das Pachtgeld bedeutend niedriger beſtimmt werden könnte. In den vorhin erwähnten Gegenden würden ſich zur Pachtung ſolchen Bodens Leute genug finden; in ſolchen aber, wo der Bauer ſchon ſo viel und oft mehr Acker beſitzt, als er gehörig beſtellen kann, oder wo der Boden nicht gut lohnt, oder wo die Frucht gegen Wild nicht geſchützt iſt, wird man es vergebens anbieten. Die temporäre Beackerung des Waldbodens wird ſich daher im Allgemeinen wohl nur auf ſchon vorhandene Waldblößen erſtrecken, und das vorhin Angeführte wird ſich nur auf wenige Fälle anwenden laſſen, bis vielleicht in der Folge eine ſehr hoch geſtiegene Bevölkerung eine ſolche Bewirthſchaftung nöthig macht. Alsdann könnten allerdings in Deutſchland mehrere Millionen Menſchen, bei einer ſolchen Waldwirthſchaft, die nöthigen Nahrungsmittel erziehen, ohne der Holzproduktion zu ſchaden, weil der 2jährige Verluſt an Holzzuwachs durch den ſtärkeren Wuchs der auf urbar gemachtem Lande angebauten Holzbeſtände wieder erſetzt werden würde.

Holzverſchwendung. Aller unnütze Verbrauch des Holzes iſt Verſchwendung. S. Holzerſparung und Holzbedürfniß.

Holzverſteigerung, Holzlicitation, Holzſubhaſtation. Wenn man Holz öffentlich zum Verkaufe ausbietet, und es

denjenigen überläßt, der das höchſte Gebot gethan hat, ſo nennt man dies Holzverſteigerung ꝛc. — Eine ſolche Verſteigerung kann für den Verkäufer oder Holzeigenthümer nützlich ſeyn:

1) wenn er von Zeit zu Zeit jedesmal weniger Holz zur Verſteigerung beſtimmt und ausſetzt, als die concurrirenden Käufer zu acquiriren wünſchen;
2) wenn kein Einverſtändniß unter den Steigerern Statt findet;
3) wenn man das Holz in kleinen Poſten oder Maſſen ausſetzt, damit Jeder mitbieten kann;
4) wenn Holz verwerthet werden ſoll, für das der Preis ſchwer zu fixiren iſt;
5) wenn die Ratifikation vorbehalten wird, um auf den Fall geſichert zu ſeyn, wenn durch Einverſtändniſſe oder Maskopie das Holz unter dem Werthe oder der Taxe hat zugeſchlagen werden müſſen ꝛc.

Vor einer ſolchen Verſteigerung wird dem Publikum der Umgegend der Tag und die Stunde öffentlich, oder durch Umlaufsſchreiben bekannt gemacht, an welchem die Verſteigerung abgehalten werden ſoll, und es werden darin die Gegenſtände bemerkt, die zur Verſteigerung ausgeſetzt werden ſollen. — Im Termine der Verſteigerung wird ein Protokoll aufgenommen, worin alle Bedingungen, unter welchen das Holz den Meiſtbietenden überlaſſen werden ſoll, folglich auch die Zahlungstermine, beſtimmt ausgeſprochen ſeyn müſſen. Dieſes Protokoll wird hierauf den Concurrenten laut und deutlich vorgeleſen, und dann die Verſteigerung an dem Orte, wo das Holz liegt, vorgenommen, damit Jeder die Qualität deſſelben beurtheilen kann. Für jeden Poſten wird der Meiſtbietende im Protokolle bemerkt, und dieſer unterzeichnet ſeinen Namen, zum Zeichen ſeines Eingeſtändniſſes. — An einigen Orten wird dieſe Namensunterſchrift nur bei großen Summen gefordert, bei kleinen aber dem protokollführenden Beamten vertraut, daß er Alles richtig aufgezeichnet habe. In dieſem Falle wird das Protokoll am Schluſſe der Verſteigerung laut vorgeleſen, und wenn Niemand Einwendungen gemacht hat, ſo wird dies nur vom Protokollführer bemerkt, worauf die Verhandlung denſelben fidem oder Glauben vor Gericht hat, als wenn jeder Einzelne unterzeichnet hätte. Die letzte Methode iſt nicht ſo zeit-

raubend, als die erſte. — An den meiſten Orten wird das letzte Gebot 3 Mal ausgerufen, und wenn dann Niemand mehr bietet, zugeſchlagen. An anderen Orten aber zündet man eine ſparſam mit Oel getränkte Lampe an, und wer beim Erlöſchen derſelben das letzte Gebot gethan hat, der bekommt den Zuſchlag. Dieſes Verfahren iſt aber, wo viele Gegenſtände einzeln verſteigert werden, zu zeitraubend. S. Submiſſionsverſteigerung.

Holzweg, Schleifweg, nennt man die zur Holzabfuhre beſtimmten Waldwege.

Holzwespen, ſ. Sirex.

Holzzucht nennt man im Allgemeinen die Erziehung neuer Holzbeſtände, entweder durch natürliche, oder durch künſtliche Beſamung, oder durch Pflanzung. Wenn man aber die natürliche von der künſtlichen Holzzucht unterſcheiden will, ſo nennt man die natürliche Beſamung Holzzucht, und die künſtliche Saat und Pflanzung Waldbau oder Holzanbau.

Honigbehältniß, nectarium. In den meiſten Blüthen findet man eigene Behältniſſe, in denen ſich kurz vor und während des Blühens eine zuckerhaltige Flüſſigkeit, der Honig, abſondert. Die ſpornartigen Verlängerungen an den Blüthen des Ritterſporns, der ſpaniſchen Kreſſe ꝛc., ſind ſolche Honigbehältniſſe. In anderen Fällen ſind die Behältniſſe nicht ſo deutlich erkennbar, und liegen entweder im Fruchtknoten, oder in den Staubfäden, oder in der Baſis der Blumenblätter ꝛc. Die Abſonderung des Honigs in den Blumen hat einen vielfachen Nutzen. Der in der Blüthe verfeinerte Pflanzenſaft enthält eine große Menge öliger und zuckerartiger Stoffe. Vor der Befruchtung und als Vorbereitung zu derſelben werden dieſe abgeſchieden, das Oel ſteigt in den Samenſtaub, ſo wie in die weibliche Narbe, und bildet dort die Samenfeuchtigkeiten, die zuckerhaltigen Stoffe ſondern ſich in den Honigbehältniſſen ab, und dienen dazu, die Inſekten in den Blüthekelch zu locken, um das Befruchtungsgeſchäft zu befördern, was in vielen Fällen nur durch ſie vollzogen werden kann. S. Dichogamia.

Honigthau. Erſt nachdem der Artikel Aphis und die darin enthaltenen Beobachtungen über Mehlthau dem Druck übergeben waren, habe ich Gelegenheit gefunden, auch den Honigthau genauer, und zwar an einem Roſenſtocke, der nicht

aus dem Zimmer gekommen war, zu unterſuchen. Der Honigthau iſt eine zuckerhaltige, völlig waſſerklare, klebrige Flüſſigkeit, welche in kleinen Tröpfchen ſich aus der oberen Epidermis der Blätter abſondert. Bringt man dieſe friſch ausgeſchiedenen Tröpfchen unter das Mikroskop, ſo ſieht man ſehr bald den Zuckerſtoff in rautenförmigen und kubiſchen Kryſtallen anſchießen. Die Kryſtalliſation ſcheint eine gewiſſe Intenſität des Lichts zu verlangen, denn ſie ging raſcher unter dem Lichte des Hohlſpiegels, als unter dem des Planſpiegels, raſcher unter dieſem, als im einfachen Tageslichte vor ſich; in der Dunkelheit vergingen oft mehrere Tage, ehe ſich eine Spur von Kryſtallen zeigte. Schon nach 4 bis 6 Stunden erhielt die Oberfläche der Tröpfchen einzelne Vertiefungen, die ſich nach und nach vermehrten, bis endlich daraus eine Art zelligen Gewebes, dem unregelmäßigen Parenchym der Pflanzen ähnlich, und die ganze Oberfläche des Tropfens einnehmend, bildete. Bei Auflöſungen der Tropfen in Waſſer oder Alkohol blieb dieſe Membran unaufgelöſ't. Nach einigen Tagen bildete ſich über der zellenartigen Membran eine zweite, dunklere, beſtehend aus kleinen Bläschen und von bräunlicher Färbung. Im Innern des Tropfens hingegen entſtand ein einzelner Faden, deſſen allmähliger Längenwuchs die runde Blaſe nach 2 Seiten verlängerte, bis er endlich die Membran durchbrach und als wirklicher gegliederter Pilzfaden äußerlich auftrat. Der Honigtropfen war demnach offenbar zur Natur der Myceten übergegangen, ſeine Außenfläche in die der Aecidien, Xylomen (Blattpilze), ſein Inneres in die der Sporotrichen (Schimmelarten). Dieſe ganze Metamorphoſe habe ich auf Glasplatten unter dem Mikroskop verfolgt, ſie findet aber auch auf den Blättern Statt, wo man dieſelben Metamorphoſenſtufen wieder findet.

Diejenigen Theile der Blattflächen, welche Honig ausgeſchieden hatten, zeigten ſich folgendermaßen verändert: Die grüne Farbe war verſchwunden und durch eine graue erſetzt. Die Zellen, welche in geſunden Blättern nach außen gewölbt waren, zeigten ſich als Vertiefungen; offenbar daher auf eine Entleerung des Zellgewebes und auf eine Verwandlung der grünen Zellenſubſtanz hindeutend. Dies wurde dann auch vom Mikroskop beſtätigt. Während die geſunden Zellen des Diachyms der Blätter ſich gedrängt voll grüner Zellſaftbläschen zeigten, waren dieſe da verſchwunden, wo ihnen Honigthau entquollen

war. Hier fand ſich in jeder Zelle nur eine einzige, ſehr große, meiſt die Hälfte der Zelle ausfüllende, waſſerklare Blaſe, die ſich bei der Einweichung völlig im Waſſer auflöſ'te, und daher wohl ohne Zweifel noch nicht ausgeſchiedener Honig war.

Der Honigthau iſt daher offenbar eine krankhafte Ausſonderung der Blätter; er entſteht aus der Auflöſung der Zellſaftbläschen und ihres Chlorophyll-Inhaltes, und tritt aus den Wandungen der Zellen, unabhängig von dem Vorhandenſeyn der Spaltöffnungen, auf die Oberfläche der Blätter. Unter welchen Bedingungen der Honigthau dunſtförmig ausgeſchieden wird und in die Atmoſphäre übergeht, habe ich noch nicht ermitteln können. Daß dies aber unter gewiſſen Bedingungen der Fall iſt, beweiſ't uns ſein Niederſchlag aus derſelben.

Hopfenſtange. Eine Hopfenſtange muß unten $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll im Durchmeſſer dick, und 15 bis 18 Fuß lang ſeyn. Man nimmt dazu am liebſten unterdrückte Stangen von Nadelholz, weil dieſe ſchön gerade und dauerhaft ſind. Beſonders lange dauern ſie aber, wenn man ſie, ſo weit ſie in die Erde kommen, und noch einen Fuß mehr, etwas anbrennen, einige Mal mit dickem Laubholz- oder Steinkohlentheer beſtreichen läßt, und ſie erſt dann in die Erde ſticht, nachdem der mit etwas Sand beſtreute Theer völlig trocken geworden iſt.

Hornbaum, ſ. Weißbuche.

Hornblende. Ein einfaches, der Talkreihe angehörendes Geſtein von bräunlich- bis ſammtſchwarzer Farbe, 5,0 Härte, bitterlichem Geruch beim Anhauchen, mit 46 Kieſel, 9 Thon, 12 Kalk, 15 Talk und 12 Eiſenoxydul.

Allein bildet die Hornblende einen, der Vegetation weniger günſtigen, leichten Boden, verwittert auch ſehr ſchwer. Kommt ſie hingegen, wie gewöhnlich, als Gemengtheil in anderen Geſteinen vor, z. B. im Syenit, ſo wirkt ſie vortheilhaft, indem ſie dem Boden einen günſtigen Grad von Lockerheit giebt.

Der Hornblende nahe ſteht der Augit. Die vorherrſchende Farbe iſt grün, einerſeits in's Schwarze, andererſeits in's Weißliche übergehend, mit Fettglanz. Härte = 5 — 6, mit 54 Kieſel, 24 Kalk, 18 — 20 Talk. Im gemeinen Augit erſetzen 10 bis 20 Proc. Eiſenoxydul einen Theil der Kalk- und Talkerde, 16 Proc. Thonerde einen Theil der Kieſelerde, und nur in dieſem Falle vermag der Augit einen fruchtbaren Boden zu bilden.

Horſt. Eine kleine Gruppe von jungen, gleich altem Holze, nennt man Horſt. Ein horſtweiſer Beſtand iſt folglich ein ſolcher, wo der Beſtand aus Gruppen von Holz beſteht, die theilweiſe im Alter verſchieden ſind, oder wo zwiſchen den Horſten kleine Blößen liegen.

Horſtweiſer Beſtand, ſ. Horſt.

Hüftgelenk, ſ. Füße.

Hülfsjäger, oder **Forſtgehülfen**, werden die jungen Forſtleute oder Corpsjäger genannt, die aus irgend einer Urſache den Förſtern zur Aſſiſtenz, rückſichtlich des Forſtſchutzes, auf eine Zeitlang beigegeben werden.

Hülfswiſſenſchaften bei der Forſtwiſſenſchaft, ſ. Forſtwiſſenſchaft.

Hülſe, Stechpalme, Ilex aquifolium. Die Hülſe iſt ein immergrüner Strauch der erſten Größe, der zuweilen, doch ſelten, auch als ein kleiner Baum der dritten Größe erſcheint. Die Rinde der jungen Zweige iſt glänzend grün, an alten Stämmen aber grau und fein geriſſen. Die immergrünen Blätter ſind 2 bis 3 Zoll lang, $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll breit, am Rande groß bogig gezähnt, und auf den Zahnſpitzen ſtechend ſcharf. Auf beiden Seiten ſind ſie glatt, auf der oberen dunkelgrün und glänzend, auf der unteren matter und ſtark aderig. Sie ſind ſteif, und faſt immer ſo faltig, daß mehrere Sägezähne umgeſchlagen erſcheinen. — Die weißen Blüthen kommen im Mai hervor. Es giebt Sträuche, die blos Zwitterblumen, und andere, die blos männliche Blüthen tragen. Die Frucht iſt eine ſchöne, rothe, runde Beere. Sie hat die Größe einer Zuckererbſe, wird im Oktober reif, und enthält 4 längliche Samenkerne. Dieſer Strauch überzieht in mancher Gegend den Boden in den Beſtänden ſo, daß er der Kultur beſſerer Holzarten ſehr hinderlich wird und mit Koſten weggeſchafft werden muß. Das Holz iſt ſehr hart und ſchwer. Von jungen Stämmen iſt es weiß, von älteren nach dem Kern hin graubraun. Aus der friſchen Rinde wird Vogelleim gekocht.

Hümpel nennt man an einigen Orten die kurzen Klötze, woraus Stabholz, Schindeln ꝛc. geſpalten werden.

Humus, ſ. Dammerde.

Humusboden. Alle Bodenarten, die in ihrer Zuſammenſetzung mehr als $\frac{1}{8}$ Humus beſitzen, werden Humusboden genannt, ihre übrigen Beſtandtheile mögen nun ſeyn, welche

ſie wollen. Die Eigenſchaften des Humus, welche unter dem Artikel Dammerde näher erörtert ſind, geben dem Humusboden die höchſten Grade der Fruchtbarkeit; denn nicht allein ſeine Umbildung zu Nahrungsſtoffen ſelbſt, ſondern auch ſein Verhalten zu den äußeren Potenzen, zum Sauerſtoffe und zur Kohlenſäure der Luft, zur Feuchtigkeit und Wärme derſelben, wirken fördernd auf die Vegetation ein. S. Fruchtbarkeit des Bodens und der Atmoſphäre. Die Lockerheit des Humus fordert aber eine gewiſſe Tiefgründigkeit der anorganiſchen Bodentheile, oder, wenn dieſe mangelt, ein zerklüftetes Geſtein zur Unterlage, wenn größere Holzpflanzen einen ſicheren Halt in ihm finden ſollen.

Hut nennt man im Würtembergiſchen die Forſte.

Hylesinus, Baſtkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Tetram. Fam.: Xyloph., ſ. Coleopt. und Bostrichus. Fühler kurz, meiſt nicht länger als der Kopf, immer 13gliedrig. Auf dem kaum bemerkbaren Grundgliede ſteht ein langer, keulenförmiger Schaft. Dieſem folgt ein kugliges Glied, welches mit zum Schafte gehört. Der Geißelfaden beſteht bei H. ater, angustatus und palliatus aus 6 Gliedern, die Geißelkolbe dann wirklich nur aus 4 Gliedern. Bei H. elongatus, piniperda und minor, wahrſcheinlich auch bei ligniperda, den ich nicht beſitze, beſteht der Geißelfaden nur aus 5 Gliedern, die Kolbe ſcheinbar nur aus 3 Gliedern bei H. elongatus, aus 4 Gliedern bei den übrigen, wirklich aber immer aus 5 Gliedern, was jedoch nur unter ſcharfer Vergrößerung erkannt werden kann, indem 1 oder 2 Glieder eng mit anderen verwachſen ſind. Die Form der Kolbe immer rundlich, eiförmig, nicht breit gedrückt, mehr oder weniger zugeſpitzt. Die Fühlerbildung iſt demnach bisher auch von unſerem trefflichen Gyllenhal durchaus falſch dargeſtellt worden.

Kopf hervorſtehend, breit, kurzrüſſlich, hinten ſo breit, wie der Vorderrand des Thorax, an dieſen anſchließend. Thorax nach vorne verengt. Tibien ſchaufelförmig zuſammengedrückt, am Außen- und Unterrande gezähnelt. Flügeldecken bei allen in Nadelhölzern lebenden: punkſtreifig mit Zwiſchenhöckern.

Nach der Fühlerbildung zerfallen die Hyleſinen in 2 Untergattungen:

I. Hylesinus im engeren Sinne. Geißelfaden immer nur

5gliedrig. Geißelkolbe wirklich 5gliedrig, ſcheinbar 3- oder 4gliedrig.

1) H. ligniperda.

3 bis $3\frac{1}{2}$ Linie lang, ſchwarzbraun, lang behaart. Fühler bräunlichgelb. Schaft ſehr dick, beinahe vom Durchmeſſer der Kolbe, dieſe abgerundet, 3gliedrig (ſcheinbar?). In Fichten und Tannen, jedoch ſelten.

2) H. elongatus.

$2\frac{1}{2}$ bis $2\frac{3}{4}$ Linien lang, 1 Linie breit, walzig. Halsſchild glänzend braunſchwarz. Flügeldecken dunkel rothbraun, hinten mit langen brandrothen Haaren. Fühlerkolbe ſcheinbar 3gliedrig.

3) H. piniperda.

Kaum 2 Linien lang, $\frac{3}{4}$ bis 1 Linie breit, ſchwarzbraun, kurz behaart. Fühler und Tarſen roſtfarbig. Fühlerkolbe ſcheinbar 4gliedrig, das 2te Glied iſt aus 2 Gliedern zuſammengewachſen. Thorax nach vorne ſtark verengt, faſt birnförmig. Unter Kiefernrinde, und im Herbſte in abgefallenen Kieferntrieben. Sehr weit verbreitet und häufig.

4) H. minor (?).

Dieſe noch nicht beſchriebene Species habe ich in Pommern unter Kiefernrinde gefunden. Bis auf die geringere Größe, $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Linien, unterſcheidet ſie ſich von H. piniperda nur dadurch, daß das 4te oder Endglied der ſcheinbar 4gliedrigen Kolbe aus 2 Gliedern zuſammengewachſen iſt. Deſto größer iſt der Unterſchied in der Lebensweiſe. Der Muttergang läuft nämlich in horizontaler Richtung nach 2 entgegengeſetzten Seiten vom Eingangsloche aus um den Stamm herum, die Larvengänge gehen auf- und abwärts, während dies bei H. piniperda immer umgekehrt Statt findet. Alſo ohne Zweifel neue Species.

II. Hylurgus. Geißelfaden immer 6gliedrig. Geißelkolbe immer wirklich 4gliedrig.

5) H. ater.

2 bis $2\frac{1}{4}$ Linien lang, $\frac{3}{4}$ bis 1 Linie breit, lang geſtreckt, walzig, überall ſchwarz glänzend, nur die Fühler roſtroth. Thorax und Flügeldecken beinahe glatt, erſterer mit einer ſchwachen Längsleiſte. In Fichten und Kiefern.

6) H. angustatus.

$1\frac{1}{2}$ Linien lang, $\frac{3}{4}$ Linie breit, ſchwarz, ſchwach behaart.

Flügeldecken und Füße pechbraun, Baſis der Fühler und die Tarſen gelbbraun. Thorax mit einer erhabenen Längsleiſte. In Kiefern und Fichten.

7) H. palliatus.

$1\frac{3}{4}$ Linien lang, $\frac{3}{4}$ Linie breit, dunkel ſchwarzbraun. Halsſchild, Flügeldecken, Tibien, Tarſen und die Baſis der Fühler roſtfarben. Halsſchild mit einer Längsleiſte.

Die im Laubholze vorkommenden Hyleſinen (H. crenatus und fraxini) übergehen wir hier als nicht wichtig. Dieſe Inſekten treiben im Allgemeinen die Oekonomie der Borkenkäfer; alle leben unter Rinden in der Baſtſchicht, und nur eine Species, H. piniperda, kommt außerdem auch in den Trieben der Kiefern vor. Wir geben die Oekonomie dieſes, zu den ſchädlicheren gehörenden Käfers als Norm.

Erſte Schwärmzeit der überwinterten Käfer in den erſten Tagen des April, verbunden mit Begattung im Freien. Nach der Begattung bohren ſich 2 bis 3 Käfer gemeinſchaftlich ein Eingangsloch, und von dieſem gräbt ſich jedes Weibchen einen eigenen Muttergang, in ſenkrechter Richtung aufſteigend. Ablegen der Eier und Oekonomie der Larve wie bei Bostrichus octodent. Nach dem Ablegen der Eier graben ſich die Weibchen in die Splintſchicht des Holzes ein und ſterben dort. H. ligniperda hat von dieſer Eigenthümlichkeit ſeinen Namen. Entwicklungszeitraum der Larve bis zum Ausbohren: $2\frac{1}{2}$ Monat. Zweite Schwärmzeit: Mitte Juni oder Anfang Juli. Schon am 7. Juli habe ich die Weibchen in friſchen Muttergängen mit Ablegen der Eier beſchäftigt angetroffen. Die männlichen Käfer hingegen ziehen ſich nach der Begattung in junge Kiefernbeſtände, oder, wenn dieſe fehlen, in die Wipfel älterer Bäume, und bohren ſich dort in die jüngſten Triebe ein. Der Ort, wo dies geſchieht, iſt durchaus unbeſtimmt. Der Käfer bohrt ein rundes Loch bis auf die Markröhre, wendet ſich dann nach oben, frißt den Markcylinder bis zur Knospe oder bis dahin aus, wo ein anderer Käfer ſich eingebohrt hat (ich habe deren bis 8 in einem Triebe, gewöhnlich aber nur einen gefunden), und verläßt alsdann den Trieb durch das Eingangsloch, indem er ſich in der Röhre rückwärts ſchiebt, um einen anderen Trieb anzubohren. Die ausgehöhlten Triebe brechen dann beim nächſten Winde leicht ab, und bedecken den Boden junger Kiefernorte oft wie ein grüner Teppich. Hierin beruht

vorzugsweiſe die Schädlichkeit des Käfers. Obgleich ſich ſeine Angriffe mehr auf die Seitenquirle, als die Mitteltriebe erſtrecken, ſo werden doch die jungen Orte, wenn der Käfer in Menge erſcheint, durch den Verluſt derſelben ſehr im Wuchſe zurückgeſetzt.

Da die Vermehrung des Käfers nur unter der Rinde kranker oder todter Hölzer Statt findet, ſo beſitzen wir in ſorgfältigen Durchforſtungen, in raſcher Räumung der Schläge ꝛc., ein ſicheres Mittel, den Verheerungen deſſelben in jungen Beſtänden vorzubeugen (ſ. Bostrichus). Den Vorſchlägen, die angegriffenen Zweige abzuſchneiden und zu verbrennen, ſieht man es an, daß ſie in Gegenden gegeben wurden, wo die Kiefer eine Naturſeltenheit iſt. Bei uns würde dies nicht möglich ſeyn.

Sollten wohl die männlichen Käfer nur darum die Begattung ſo lange überleben und unſere jungen Orte beſchädigen, um ihrer Nachkommenſchaft eine hinlängliche Menge kranken Holzes zu überweiſen?

Eine dritte Schwärmzeit findet in der letzten Hälfte des September Statt. Iſt die Witterung ungünſtig, ſo gehen beide Geſchlechter in die Triebe, überwintern dort, und begatten ſich erſt im nächſten Frühjahre.

Hylobius, ſ. Curculio.

Hylum, ſ. Frucht und Same.

Hylurgus, ſ. Hylesinus.

Hymenoptera, Aderflügler. Eine große Ordnung, die Wespen und wespenartigen Inſekten enthaltend: Blatt-, Holz-, Gall-, Schlupf-, Grabwespen, Wespen, Bienen und Ameiſen.

Flügelbildung: S. Flügel. Freßwerkzeuge: normal, wahre Kauwerkzeuge (instr. cib. mordentia). S. Freßwerkzeuge. Nur bei einigen Säfte ſaugenden Hym. ſind die Unterkiefern zu einer Art vorragenden Saugorgans umgeſtaltet, z. B. bei den Bienen. Auch die Larven haben theilweiſe Kauwerkzeuge, und dann einen vollkommen entwickelten hornigen Kopf mit Augen und Fühlern; hierher die Afterraupen der Blattwespen, die Larven der Holzwespen. Den Larven der meiſten, beſonders der Inſekten vertilgenden Hymenopteren hingegen fehlen die Kauwerkzeuge, der Kopf iſt weich, von den übrigen Segmenten des Leibes nicht ſehr verſchieden, mit einfacher

Mundöffnung, und einem in dieſe zurückziehbaren Saug-organ.

Der Kopf der vollkommenen Hymenopteren iſt meiſt eben ſo breit, oft breiter, ſelten ſchmaler als das Bruſtſtück, gewöhnlich von größerem Quer- als Längendurchmeſſer, (quer) vom Kopfe durch eine enge Conſtriktion geſchieden. Fühlerbildung: ſehr verſchieden, meiſt faden- oder borſtenförmig. Außer zwei großen Augen noch drei glatte Nebenaugen auf dem Scheitel (ſ. Augen).

Die 3 Segmente des Thorax machen ein zuſammenhangendes Stück aus und tragen die 4 Flügel und 6 Füße. Sie bilden mit dem Hinterleib entweder ein Continuum (Sect. I.), oder ſind mit dieſem nur durch ein mehr oder weniger dünnes Stielchen verbunden (Sect. II. und III.). Der Hinterleib der Weibchen trägt eigenthümliche Hülfsorgane zum Ablegen der Eier: Legröhren, Sägen, Bohrer, Stacheln.

Die Verwandlung iſt vollkommen. Sonſt läßt ſich nichts Allgemeines, weder über Oekonomie noch Körperbildung, ſagen, da beide in den verſchiedenen Familien ſehr abweichend ſind und dort entwickelt werden müſſen.

Ueberſicht des Syſtems der Aderflügler:

Wir zerfällen ſie in 3 Hauptabtheilungen, die wir nach der Ernährungsweiſe aufſtellen:

Sect. I. Pflanzenfreſſende Aderflügler, Hym. phytophaga.

Sie nähren ſich nur von theils feſten, theils flüſſigen Pflanzenſtoffen, und unterſcheiden ſich auf den erſten Blick von den übrigen Aderflüglern dadurch, daß der Hinterleib nicht geſtielt iſt, ſondern mit dem Bruſtſtücke ein Continuum bildet. Nur die 3te Familie macht eine Ausnahme.

Fam. 1. Blattweſpen, Tenthredinetae.

Die Legröhre des Weibchens faſt immer ſägeförmig. Daher Sägeweſpen. Die Larve entweder 18- bis 22füßig, oder mit nur 6 Bruſtfüßen und 2 Anhängen am Afterſegment; raupenartig, freſſen Blätter.

Fam. 2. Holzweſpen, Urocerata.

Die Legröhre des Weibchens meiſt weit vorſtehend, nicht ſägeförmig, zwiſchen eben ſo langen Scheiden. Die Larve madenartig, 6füßig. Leben im Holze wie Cerambyxlarven.

Fam.

Fam. 3. Gallweſpen, Gallicolae.

Der Lebensweiſe nach gehören dieſe Inſekten hierher, der Körperbildung nach aber zur folgenden Hauptabtheilung. Sie bilden die Linnéiſche Gattung Cynips, und ſind unter dieſem Namen beſchrieben. S. Cynips.

Sect. II. Schlupfweſpenartige Aderflügler, Hym. Ichneumonides (Pupophaga Grhst.).

Hinterleib vom Thorax durch Verengerung geſchieden, meiſt geſtielt und in die Länge gezogen, beim Weibchen mit einer nicht ſtechenden Legröhre. Die fußloſe Made lebt im Innern lebender Inſekten, und dies iſt der Hauptcharakter.

Fam. 1. Schlupfweſpen, Ichneumonides.

Fühler meiſt über 16gliedrig, gerade. Das Adergewebe der Flügel in beſtimmte Zellen getheilt. Scheide der Legröhre 2klappig, meiſt weit hervorragend.

Fam. 2. Zweiſchupper, Diplolepariae.

Fühler gebrochen, nicht über 14gliedrig. Die Benennung: Diplolepis iſt der Flügelbildung entlehnt, indem von jedem Oberflügel ein ſchuppenartiger Fortſatz ins Innere des Flügels verläuft. S. Diplolepariae.

Fam. 3. Proctotrupini, Bohrweſpen.

Fühler theils gerade, theils gebrochen, nicht über 16gliedrig. Die Scheide der Legröhre gegliedert zurückziehbar.

Den Bohrweſpen ſchließen ſich die Goldweſpen (Chrysidides) an, welche ebenfalls die Oekonomie der Schlupfweſpen treiben, für den Forſtmann aber von keiner Wichtigkeit ſind. Auch die Bohrweſpen ſind bis jetzt noch nicht als beſonders wirkſam erkannt, und daher ebenfalls nicht weiter erwähnt.

Sect. III. Weſpenartige Aderflügler, Hym. aculeata.

Sie beſitzen einen wirklichen, verwundenden Stachel. Die fußloſe Made lebt nicht in, ſondern neben den Inſekten, welche ihr vom Mutterinſekt entweder lebend oder todt zugetragen wurden, oder neben welche dieſes ſeine Eier ablegte. Mehrere nähren ſich jedoch von Pflanzenſtoffen.

Fam. 1. Ameiſen, Formicae.

Der Hinterleib iſt geſtielt, das Stielchen trägt 1 oder 2 Knoten oder Schüppchen.

Fam. 2. Grabweſpen, Fossores.

Fühler nicht über 13gliedrig, nicht gebrochen, meiſt zit-

ternd. Flügel ausgeſpannt, d. h. nicht gefaltet (Sphex Linn.)

Fam. 3. Eigentliche Wespen. Diploptera, Gefaltetflügler.

Die Oberfläche in der Ruhe der Länge nach gefaltet, nicht ausgeſpannt.

Hier ſchließen ſich die Blumenwespen, Antophila (Apis, Biene Linn.) an.

Hypotheſe nennt man jede Erklärung einer Sache oder einer Erſcheinung, die ſich nicht in jeder Hinſicht ſtreng erweiſen läßt, ſondern nur, aus anderen Erſcheinungen abgeleitet, wahrſcheinlich wird. Soll eine Hypotheſe haltbar ſeyn, ſo muß ſie wenigſtens mit möglichſt vielen erklärten Erſcheinungen im Einklange ſtehen, darf aber keiner derſelben geradehin widerſprechen.

J.

Jäten oder Wieden. Das Jäten, oder die Entfernung des Unkrautes von den Saatbeeten, iſt durchaus nöthig, wenn man aus wenig Holzſamen möglichſt viele Pflanzen erziehen und dieſen einen freudigen Wuchs verſchaffen will. Man muß dann aber das Unkraut ſchon mit der Wurzel ausziehen laſſen, ſobald es nur zum Vorſchein gekommen iſt. Alsdann kann eine Perſon eine 10mal ſo große Fläche reinigen, als wenn das Unkraut ſchon weit um ſich gewurzelt hat, und mit allen Wurzeln nicht ausgezogen werden kann. Die Quäckengewächſe ſchlagen dann ſehr bald aus den zurückgebliebenen Wurzeln wieder aus, und beim Ausziehen des großen Unkrautes werden auch viele Holzpflanzen mit herausgezogen. Man erreicht daher den Zweck beſſer und wohlfeiler, wenn man öfters jäten, und das Unkraut ſchon als kleine Pflanzen ausziehen läßt. — Es iſt ſehr auffallend, wie viel beſſer die jungen Holzpflanzen wachſen, wenn ſie immer von Unkraut rein gehalten werden. Man laſſe, zur Probe, einen kleinen Theil eines Saatbeetes nicht jäten, ſo wird man finden, daß die im Unkraute ſteckenden Pflanzen binnen einer gewiſſen Zeit nicht halb ſo groß werden, als die, welche von Unkraut immer befreit wurden. Auch werden viele Holzpflanzen vom Unkraute erſtickt, die man durch Befreiung davon würde haben retten können.

Jagenabtheilung. In dem größten Theile der ſehr ausgedehnten preußiſchen Domänenwaldungen ſind ſchon ſeit langer Zeit die Forſte in regelmäßige Quadrate, oder ſogenannte Jagen eingetheilt. Ein ſolches Jagen — die Grenzjagen ausgenommen — hat 200 Ruthen zur Länge und Breite, und enthält folglich 222 Morgen 40 Quadratruthen. Dieſe Eintheilung wird auf folgende Art gemacht:

Sobald der Forſt gemeſſen und kartirt iſt, wird mit Bleiſtift ein quadratiſches Netz über die Zeichnung gezogen, das ſo geordnet iſt, daß die Linien, welche die Quadrate bilden, von Oſten nach Weſten und von Süden nach Norden ziehen, und daß die auf die Grenze ſtoßenden Quadrate keine zu kleinen Flächen einſchließen. Wäre aber die Figur des Forſtes von der Art, daß es rathſam iſt, von der oben beſtimmten Direktion etwas abzuweichen, ſo kann dies auch ohne Nachtheil geſchehen. Hat man dieſes Netz auf der Karte geordnet, ſo werden die Linien eben ſo im Forſte ſelbſt abgeſteckt, und vorläufig nur ſo weit aufgehauen, daß man viſiren kann. Iſt dieſes genau vollzogen, ſo werden dieſe Linien zu 10 bis 12 Fuß breiten Stellwegen, Geſtellen oder Schneißen aufgehauen, und dann die von Oſten nach Weſten ziehenden Geſtelle Hauptgeſtelle, die von Süden nach Norden ziehenden Geſtelle aber Feuergeſtelle genannt. Die Hauptgeſtelle werden mit großen, die Feuergeſtelle aber mit kleinen lateiniſchen Buchſtaben auf der Karte ſowohl, als auf Pfählen im Walde bezeichnet. — Können die Geſtelle nicht zur Holzabfuhr dienen — wie dies oft in Gebirgen nicht möglich iſt — ſo werden die Geſtelle nur 6 bis 8 Fuß breit aufgehauen und von allem Holze befreit. Sind ſie aber zur Abfuhr des Holzes ꝛc. beſtimmt, ſo müſſen ſie wenigſtens 10 Fuß breit ſeyn, und wenn Landſtraßen oder Viehtriften darauf verlegt werden ſollen, ſo müſſen ſie wenigſtens 18 bis 20 Fuß breit gemacht werden. — Da die Forſtkarten alle ſo gezeichnet ſeyn müſſen, daß Norden oben iſt, wenn man die Karte vor ſich ausbreitet, ſo laufen die Hauptgeſtelle horizontal, die Feuergeſtelle aber vertikal oder perpendikulär.

Die Bezeichnung der Hauptgeſtelle mit großen lateiniſchen Buchſtaben auf der Karte und den Nummerpfählen wird von den unterſten Grenzlinien aufwärts, die der Feuergeſtelle, mit kleinen lateiniſchen Buchſtaben aber, wird auf der rechten Seite der Karte angefangen und nach der linken Seite hin fortgeſetzt. — Zur Bezeichnung der Jagen und der Geſtelle im Forſte ſelbſt werden an die Ecken der Jagen 8 bis 10 Fuß lange, und 8 bis 10 Zoll dicke, viereckige Pfähle von dauerhaftem Holze geſetzt. Jeder Eckpfahl bekommt nach dem anſtoßenden Hauptgeſtelle hin den großen Buchſtaben dieſes Geſtelles, und die Nummer des Jagens, in deſſen Ecke er ſteht;

nach dem auf der anderen Seite anſchließenden Feuergeſtelle hin aber, erhält er den kleinen Buchſtaben dieſes Geſtelles und die Nummer des gegenüber liegenden Jagens. Die Numerirung der Jagen auf der Karte und im Forſte, wird ebenfalls unten rechts angefangen und nach der linken Seite fortgeſetzt. — Bei dieſer Art zu bezeichnen ſind da, wo ſich ein Hauptgeſtell und ein Feuergeſtell durchkreuzen, nur 2, alſo für jedes Jagen nur zwei Nummerpfähle nöthig.

Die Vortheile, welche eine ſolche Abtheilung gewährt, ſind vielfach und ſehr angenehm. Sie beſtehen vorzüglich in folgenden:

1) Wenn man die, nach einem zweckmäßigen Maaßſtabe verjüngte, Forſtkarte in der Hand hat — worauf natürlicherweiſe die Jagen und Geſtelle eben ſo, wie im Walde, numerirt und literirt ſeyn müſſen — ſo kann man ſogleich, und ohne einen Wegweiſer, wiſſen, an welchem Orte im Forſte man ſich befindet. Man darf nur auf dem Geſtelle bis zum nächſten Nummerpfahle gehen, und wird an demſelben die Nummer des Jagens, ſo wie die Buchſtaben des Hauptgeſtelles und des Feuergeſtelles finden. Man kann alſo auch ſogleich den Punkt auf der Karte beſtimmen, wo man ſich nun befindet. — Eine ſolche ſchnelle und beſtimmte Orientirung und Zurechtfindung in einem Forſte iſt durchaus unmöglich, wenn eine Abtheilung oder Eintheilung der Art nicht Statt findet. Wo die Walddiſtrikte nur durch Holzwege, Thäler, Bäche, Bergrücken, verſchiedenartige Holzbeſtände ꝛc. begrenzt ſind, da iſt es für den, welcher nicht ſehr genau revierkundig iſt, eine Unmöglichkeit, den Punkt auf der Karte ſogleich aufzuſuchen, wo man ſich jetzt befindet, weil feſte Anhaltspunkte fehlen, wonach dies beſtimmt werden kann, oder weil dieſe Punkte meiſtens immer zu weit entfernt ſind. Dieſe Anhaltspunkte findet man aber bei den in Jagen abgetheilten Forſten ſehr bald. Denn ſollte man auch gerade in der Mitte eines Geſtelles herauskommen, ſo hat man nur 100 Ruthen oder 500 Schritte bis zum nächſten Nummerpfahle zu gehen, um ſich daran zu orientiren. Der erſt angeſtellte Forſtbeamte kann ſich daher in einem ſo abgetheilten Forſte ſehr bald revierkundig machen, und auch für die inſpicirenden und dirigirenden

Forſtbeamten iſt dieſe Einrichtung eine überaus große Erleichterung bei ihren Geſchäften.

2) Die Hauungen, oder die Schläge und die Kulturen, laſſen ſich in einem in Jagen abgetheilten Forſte mit leichter Mühe ſehr regelmäßig in parallelen Streifen führen, da man die beſtimmte Breite, von den beiden Nummerpfählen ab, nur mit Schritten zu meſſen braucht, und dann eine gerade Linie leicht abſtecken kann.

3) Eben ſo leicht und ſchnell kann man die Größe des noch ſtehenden, oder des ſchon abgetriebenen Ortes, oder die Größe der nach und nach gemachten einzelnen Kulturen in einem Jagen finden, da man die bekannte Länge des Jagens nur mit der Breite des noch ſtehenden Ortes oder der einzelnen Kulturſtreifen zu multipliciren braucht.

4) Alle Wege können und müſſen, wo es ſeyn kann, auf die Geſtelle verlegt werden. Es fallen daher die vielen Waldwege weg, die ſonſt kreuz und quer die Beſtände durchziehen, und nicht nur dem Holzwuchſe in mancherlei Hinſicht nachtheilig ſind, ſondern auch die Aufſicht erſchweren und den Diebſtahl begünſtigen. Sind aber alle Wege auf die Geſtelle verlegt, ſo kann das Schutzperſonal dieſe geradlinigen Wege oft auf weite Entfernung überſehen und beobachten, da jedes Fuhrwerk genöthigt iſt, die Geſtelle einzuhalten, weil es die Holzbeſtände meiſtens unmöglich machen, neben den Geſtellen zu fahren.

5) Außerdem können auch alle Kohlenmeiler und das Holz, welches oft aus den ſchon beſamten Schlägen gerückt werden muß, auf die Stellwege geſetzt, beſſer überſehen, und viel Terrain dadurch geſchont werden.

6) Auch gewähren die geradlinigen Geſtelle eine große Bequemlichkeit beim Betriebe der Jagd, weil Schützen oder Treibleute in gerader Linie angeſtellt, und leicht in der erforderlichen Ordnung gehalten werden können.

7) Durch die Jagenabtheilung entſtehen nach und nach lauter regelmäßig figurirte Holzbeſtände von faſt gleichem Alter, wenn ein Jagen nach dem andern verjüngt wird.

8) Selbſt die Bezeichnung der Orte, wo Holz, geſchoſſenes Wild ꝛc., abgeholt werden ſoll, oder wo Zuſammenkünfte der Forſtofficianten Statt finden ſollen, kann bei ſo ab-

getheilten Forſten ſehr genau ſeyn, weil die Nummerpfähle und die Buchſtaben der Haupt- und Feuergeſtelle dazu dienen, Alles genau zu bezeichnen und zu beſchreiben.

9) Wenn Raupenfraß in den Nadelholzforſten Statt findet, ſo dienen die Geſtelle zur Unterbrechung des oberen Zuſammenhanges, oder zur Trennung der Holzbeſtände, und auch zur bequemen Grabenziehung ꝛc., und

10) bei Waldbränden leiſten die Geſtelle auffallend nützliche Dienſte, wenn ſie nicht zu ſchmal ſind und immer rein gehalten werden ꝛc.

Dies ſind gewiß Vortheile genug, die dazu auffordern, die Eintheilung der Forſten in Jagen allgemein zu empfehlen. Sie iſt ſelbſt dann noch von großem Nutzen, wenn auch die Forſte ſo gebirgig ſind, daß die Stellwege durchaus nicht zu Abfuhrwegen benutzt werden können. Es bleiben dann immer noch die anderen angeführten Vortheile übrig, die noch wichtig genug ſind. — Können die Geſtelle in den Bergen nicht zu Abfuhrwegen gebraucht werden, ſo dürfen ſie auch nur 6 bis 8 Fuß breit ſeyn. Die Jageneintheilung bleibt im Uebrigen ganz dieſelbe, wie in den ebenen Forſten. Wenn gleich manche Geſtelle an den ſteilſten Bergen hinauf und hinunter ziehen, ſo gehen dadurch nur wenige von den angeführten Vortheilen verloren, und die ganze Wirthſchaft kann regelmäßiger geführt und beſſer überſehen werden, als in einem Gebirgsforſte, der nicht in Jagen abgetheilt iſt.

Diejenigen, welche der Jageneintheilung abhold ſind, führen dagegen folgende Nachtheile an:

1) Soll dadurch ſo viel Forſtgrund, folglich Holzproduktion, verloren gehen, daß die Vortheile dadurch überwogen werden;

2) ſollen die Geſtelle Veranlaſſung zu Windfällen und Sturmſchäden überhaupt geben;

3) ſoll dieſe Abtheilung zu viele Koſten verurſachen, und

4) die Unterhaltung der Nummerpfähle zu koſtbar ſeyn.

Wir wollen daher dieſe vermeintlichen Nachtheile einzeln unterſuchen:

Ad 1) Es iſt allerdings nicht zu leugnen, daß durch die Geſtelle, bei der Abtheilung in Jagen, etwas mehr Forſtgrund ſcheinbar ertraglos wird, als wenn dieſe Abtheilung unterbleibt,

weil die Geſtelle breiter ſind, als die gewöhnlichen Fahrwege. Wenn man aber die Fläche, welche die vielen krummen Waldwege wegnehmen, berechnet, und ſie von der Fläche der Geſtelle abzieht — vorausgeſetzt, daß dieſe nicht breiter als 10 bis 12 Fuß ſind — ſo wird in den meiſten Forſten ⅔ der Geſtellfläche damit bedeckt werden können, folglich nur ⅓ den Geſtellen zur Laſt fallen. Und bringt man ferner den Verluſt an Zuwachs in Abzug, der an den vielen dicht an den Waldwegen ſtehenden Bäumen, durch Beſchädigung der Wurzeln, entſteht, ſo kann dafür ebenfalls ein Abzug von der als Verluſt angegebenen Fläche gemacht werden. Will man darauf aber auch nichts abziehen, ſo kann doch nur diejenige Fläche, welche die Geſtelle mehr enthalten, als die bisherigen Waldwege, den Geſtellen zur Laſt kommen. Wenn daher in einem ebenen Forſte von 10,000 Morgen die Geſtelle 60 Morgen wegnehmen ſollten, die jetzt beſtehenden Wege aber nur 40 Morgen betragen, ſo würden die Geſtelle 20 Morgen Fläche mehr erfordern, als die bisherigen Waldwege. Dieſe 20 Morgen ſind aber in Rückſicht auf Holzproduktion nicht reiner Verluſt. Es gehen nur die Zwiſchennutzungen bis zum 100jährigen Alter darauf verloren, weil nach der Durchforſtung eines 100jährigen Beſtandes die dominirenden Stämme, im Durchſchnitte genommen, 12 Fuß von einander entfernt ſtehen, folglich auf einem Morgen, der von einem Geſtelle durchſchnitten iſt, eben ſo viele dominirende Stämme einſt ſtehen werden, als auf einem anderen Morgen — vorausgeſetzt, daß der Beſtand bei der Jageneintheilung noch nicht über 30 bis 40 Jahre alt war. — In dieſem Falle werden ſich am Saume der Geſtelle ungleich mehr Stämme zu Bäumen der erſten Größe ausbilden, als im Schluß, weil ſie auf der Seite nach dem Geſtelle hin ihre Wurzeln weiter ausſchicken können, und einen freieren Stand haben, folglich auch ſtärker wachſen, als im gedrungenen Schluſſe. Es werden daher auch zu beiden Seiten des Geſtelles verhältnißmäßig mehr und ſtärkere Bäume erwachſen, als im Schluſſe. Dies wird den Verluſt an Durchforſtungsholz bis zum 100jährigen Alter vollkommen erſetzen, wenn die Geſtelle nicht breiter als 10 bis 12 Fuß ſind.

Müſſen die Geſtelle zur Zeit der Jageneintheilung durch haubare oder faſt haubare Beſtände gezogen werden, ſo entſteht dadurch ebenfalls kein Verluſt, weil das auf die Ge-

ſtelle fallende Holz zur Erfüllung des Etats benutzt, und dagegen anderes, das ſonſt hätte gehauen werden müſſen, verſchont werden kann. Wird nachher aber ein ſolcher Beſtand verjüngt; ſo werden ſich am Saume der Geſtelle ſo viel mehr dominirende Stämme bilden, daß der Verluſt an Zwiſchennutzungsholz dadurch erſetzt wird. Der Verluſt an Waldboden durch die Jageneintheilung in ebenen Forſten, ſelbſt bei 12 Fuß breiten Geſtellen, iſt daher gegen die dadurch erlangten Vortheile ſehr unbedeutend. — Läßt man aber in den Gebirgsforſten die Geſtelle nur 6 bis 8 Fuß breit machen, ſo kann von einem Verluſte an Zuwachs die Rede gar nicht ſeyn, weil alsdann nur die erſte Zwiſchennutzung auf der Geſtellfläche als verloren angeſehen werden kann, die ohnehin in ſolchen Forſten meiſtens nur geringen oder gar keinen Werth hat. Im 40- bis 50jähr. Alter der Beſtände aber beträgt die Entfernung der dominirenden Stämme 6 bis 8 Fuß nach der Durchforſtung. Man wird daher auf großen Flächen, obgleich Geſtelle durchziehen, bei der Durchforſtung im 60jährigen Alter pro Morgen eben ſo viele dominirende Stämme finden, und nicht weniger Durchforſtungsholz bekommen, als da, wo keine Geſtelle ſind.

Ad 2) Die Beſorgniß, daß durch die Geſtelle der Sturmwind ſchaden könne, hat ſich in den großen preußiſchen Forſten nicht beſtätigt. Die meiſten Waldungen ſind ſchon vor länger als 60 Jahren in Jagen eingetheilt, und ſeit dieſer Zeit — während welcher die Sturmwinde vielen Schaden verurſacht haben — iſt noch an keinem Orte bemerkt worden, daß der Sturm vorzüglich an den Geſtellen ausgezeichnete Kraft gezeigt habe. Selbſt in den mit Fichten und Tannen beſtandenen ſchleſiſchen hohen Gebirgsforſten, wo ſchon ſeit 100 Jahren 1½ Ruthen breite Geſtelle gerade nach Weſten durch vortreffliche, jetzt alte Beſtände ziehen, haben die Sturmwinde wegen dieſer Geſtelle noch keinen Schaden gethan. Macht man aber die Jagenabtheilungsgeſtelle in den Gebirgsforſten nur 6 bis 8 Fuß breit, ſo können ſie auf keinen Fall die Veranlaſſung zu Windfällen werden.

Ad 3) Was die Koſten betrifft, die eine Abtheilung in Jagen erfordert, ſo ſind dieſe nicht abſchreckend. Nach dem preußiſchen Reglement wird für die Eintheilung und Berechnung auf der Karte, für die Eintheilung und das Durchſtechen der Geſtelle im Forſte, und für die Aufſicht beim Setzen der

Nummerpfähle, pro Morgen 2 bis 3 Pfennige, alſo im Durchſchnitte 2½ Pfennig, bezahlt. Dies macht für einen Forſt von 20,000 Morgen = 138 Thlr. 26 Sgr. 8 Pf.

Ad 4) Eben ſo wenig koſtbar ſind auch die Nummerpfähle und ihre Unterhaltung. Ein ſolcher Pfahl muß 10 Zoll im Quadrat dick und 10 Fuß lang ſeyn, damit derſelbe, wenn er an der Erde abgefault iſt, noch einmal eingeſetzt werden kann, und doch noch 4 bis 5 Fuß hoch bleibt. Wo es möglich iſt, müſſen dergleichen Pfähle von Eichenholz gemacht und 2 Fuß tief in die Erde geſetzt werden. Läßt man dieſe Pfähle unten ſo anbrennen, daß von dem ⅙ Zoll dick angebrannten Theile 1 Fuß in, und 1 Fuß über die Erde kommt, und läßt man den Brand einige Mal mit dickem Theer überſtreichen, und nachdem dieſer Anſtrich erhärtet iſt, die Pfähle einſetzen, ſo dauern ſie eine ſehr lange Zeit, und die Koſten ſind nicht bedeutend, da für einen Forſt von 20,000 Morgen ſelten mehr als 180 Pfähle nöthig ſind.

Dieſer Gegenſtand iſt deswegen ſo weitläuftig abgehandelt worden, weil die Abtheilung in Jagen nicht genug empfohlen werden kann. Wer noch keine in Jagen abgetheilte Forſte geſehen und bereiſ't hat, der kann ſich keine Vorſtellung davon machen, wie ſehr dieſe Eintheilung alle Geſchäfte erleichtert und begünſtigt, und wie ſehr ſie zu einer geregelten Wirthſchaft beiträgt.

Jagenpfahl, ſ. Nummerpfahl.

Jagen, das Feuer. Wenn der Köhler das Feuer im Meiler zu ſchnell weiter treibt, um mit der Verkohlung des Meilers recht bald fertig zu ſeyn, ſo ſagt man: der Köhler jage das Feuer. Dieſes Jagen des Feuers hat zur Folge, daß es nicht allein weniger, ſondern auch ſchlechtere Kohlen giebt, als wenn gehörig langſam gekohlt und dem Meiler nicht zu viel Luftzug gegeben wird. S. Kohlenbrennerei.

Jahn. In manchen Gegenden, wo man Haubergewirthſchaft treibt, wird die einem jeden Miteigenthümer zugetheilte Fläche Jahn genannt. Er hat ſeinen Jahn gewöhnlich nur 2 Jahre lang auf Holz und Frucht zu benutzen. Nachher fällt er den ſämmtlichen Haubergsintereſſenten wieder zu. S. Hauberg, Hain.

Jahrringe, Jahreslagen, Holzringe, nennt man die koncentriſchen Schichtungen von Holzlagen um die Markröhre,

oder um den Mittelpunkt des Querſchnittes der mehrjährigen Pflanzentheile. Jedes Jahr bildet ſich eine neue Holzlage, im ganzen Umfange der alten, zwiſchen ihr und dem Baſte. Die Herausbildung derſelben dauert vom Frühjahre bis zum Herbſte. Die im Frühjahre gebildeten Röhren ſind aber von weitem Durchmeſſer und dünner Wand, während die Zellenwände der ſpäteren Vegetation immer mehr an Dicke gewinnen, an innerer Höhlung verlieren, und ſich bei manchen Hölzern beim Stocken der Vegetation im Herbſte wohl gänzlich mit erſtarrten Säften ausfüllen. Daher ſind die zuerſt gebildeten Zellenſchichten einer und derſelben Jahreslage immer locker, markig, porös, während die zuletzt gebildeten feſt und durch den erſtarrten Pflanzenſaft dunkel gefärbt ſind. Beginnt im Frühjahre die Vegetation auf's Neue, ſo legen ſich die erſten, alſo die lockerſten Zellen unmittelbar an die letzten Zellen der vorjährigen Vegetation, alſo an die dichteſten, an, und dadurch entſteht der ſcharfe Abſatz zwiſchen 2 Jahreslagen. Hölzer, die in einem Klima erwuchſen, in welchem die Vegetation nicht ſo großen Veränderungen und Stockungen unterworfen iſt, als in dem unſrigen, zeigen daher die Bildung der Jahrringe weniger deutlich, wie dies mit allen in ſüdlichen Klimaten erwachſenen Hölzern der Fall iſt. Diejenigen äußerſten Jahrringe, welche noch nicht völlig verholzt ſind, bilden den Splint. Je breiter die Jahrringe ſind, um ſo üppiger iſt die Vegetation, und umgekehrt. Holz mit breiten Jahreslagen iſt aber immer und faſt zu jeder Art der Verwendung weniger gut, als Holz mit engen Jahresringen. S. Holz.

Jahrwuchs. Die jährliche Vergrößerung einer Holzpflanze, ſowohl in Länge, als Dicke, wird der Jahrwuchs genannt. Jahrestrieb heißt die jährliche Verlängerung, Jahreslage oder Jahrring die jährliche Verdickung. S. Zuwachs.

Ichneumon, Schlupfwespe. Ord.: Hymenopt. Sect.: Ichneumonoid. Fam.: Ichneumon, ſ. Hymen. Eine dem Forſtmanne wegen ihres Nutzens im Haushalte der Natur ſehr wichtige, wegen ihrer merkwürdigen Lebensweiſe ſehr intereſſante Inſektenfamilie, deren Glieder Linné unter einem Gattungsnamen: Ichneumon, vereinte, die aber jetzt in eine große Menge neuer Gattungen und Untergattungen zerfallen, von denen wir im Verfolge nur die wichtigeren, den Waldungen vor-

züglich nützlichen, hervorheben können. Wir beginnen mit der Oekonomie der Schlupfwespen. Um dieſe zur klaren Anſchauung bringen zu können, müſſen wir zuvörderſt einige allgemeine Bemerkungen über Inſektenentwicklung voraus- ſchicken:

Sobald ein Inſekt ſeinen erſten Sarg, die Eiſchale, ge- ſprengt hat, tritt es als Raupe, Larve oder Made in einen Zuſtand, den wir paſſend, in Beziehung ſeiner ſelbſt, Ernäh- rungszuſtand, in Beziehung auf die Außenwelt Zerſtö- rungszuſtand nennen können. Die Funktion der Inſekten- larven iſt vorzugsweiſe Ernährung und Wachsthum, während die des vollkommenen Inſektes vorzugsweiſe die Fortpflanzung iſt. Ungeheuer iſt daher die Nahrungsmaſſe, welche von den Inſektenlarven aufgenommen wird. Manche Raupenarten ver- zehren täglich das 3- bis 4fache ihres eigenen Körpergewichts, wodurch es allein möglich wird, daß ſie während ihres kurzen Ausbildungszeitraums ihr eigenes Gewicht als Ei über 100,000 Mal vervielfältigen können.

Trotz dem wird aber nicht die ganze Maſſe der Nahrungs- ſäfte auf Ausbildung des Larvenkörpers verwendet. Ein gro- ßer Theil derſelben wird abgeſchieden, und organiſirt ſich zu ei- ner Fettmaſſe, die ſich im Fettkörper, einem dem Netze der höheren Thiere analogen Organe, anhäuft, und in gelben und weißen Lappen den Darmkanal, wie alle inneren Körpertheile, umhüllt. Dieſer Fettkörper ſteht weder mit der inneren Orga- niſation der Larve, noch mit den wichtigſten Verrichtungen der- ſelben in unmittelbarer Beziehung. Wir müſſen ihn als ein Magazin betrachten, in welchem ſich während des Ernäh- rungsſtandes der Inſekten eine Menge von Bildungsſtoff an- häuft, der dazu beſtimmt iſt, während des Puppenzuſtandes derſelben, wo keine Nahrungsaufnahme Statt findet, dennoch aber die neuen Theile des vollkommenen Inſekts herausgebildet werden müſſen, in der Blutmaſſe des Puppenkörpers aufge- löſ't, das Material zur Bildung dieſer neuen Theile herzu- geben.

Es kann demnach der Fettkörper der Larve genommen wer- den, ohne daß dieſe dadurch in einer ihrer Funktionen geſtört wird. Die Raupe kann ſich ohne ihn auch einſpinnen und ver-

puppen, da dies ein Akt des Larvenſtandes iſt. Nie kann ſie ſich aber zum vollkommenen Inſekt entwickeln, wenn das Material zur Herausbildung der größtentheils ganz neuen Körpertheile des Schmetterlings, der Fettkörper, fehlt.

Dieſer Fettkörper iſt es nun, welcher den Larven der Schlupfwespen und einigen Fliegenarten zum Aufenthaltsorte und zur Nahrung angewieſen iſt. Die vollkommene Schlupfwespe legt vermittelſt einer Legröhre ihre Eier in den Fettkörper anderer Inſektenlarven ab, die daraus hervorgehenden Maden nähren ſich von der Fettſubſtanz, ohne daß die Raupe dadurch in ihren Funktionen geſtört wird. Reicht der Fettkörper zur Ernährung der Maden hin, ſo ſpinnt ſich die Raupe ein, verpuppt ſich, und die Schlupfwespenlarve frißt ſich dann erſt aus der Puppe hervor, wenn ſie deren Inneres verzehrt hat, oder bringt auch wohl die Puppenruhe im Innern der Schmetterlingspuppe zu, und erſcheint erſt als vollkommene Wespe. Reicht aber der Fettkörper zur Ernährung der Schlupfwespenlarven nicht hin, ſo werden auch die edleren Theile der Raupe angegriffen, dieſe muß dann ſterben, ehe ſie ſich einſpinnen kann, und die Wespenlarve verpuppt ſich im Innern der entleerten Raupenhülle, oder frißt ſich heraus und verpuppt ſich äußerlich. Immer iſt aber die Entwicklung des angeſtochenen Inſekts zum Schmetterlinge ꝛc., und ſomit auch die Fortpflanzung unmöglich; es beſchließt ſeinen Lebenslauf ſpäteſtens im Puppenzuſtande.

Von dieſer Lebensweiſe finden nur einzelne Ausnahmen Statt, z. B. bei den Ophionen, bei Crypt. fumosus, und wahrſcheinlich bei einigen Braconen, deren Maden nicht in, ſondern außer und neben ihrem Raube leben. Häufiger tritt dieſe Erſcheinung bei den Diplolepariden auf.

Die Meinung, jedes pflanzenfreſſende Inſekt habe ſeine beſtimmten Schlupfwespenarten, bedarf einer Beſchränkung. Gehen wir von der entgegengeſetzten Anſicht aus, von der Anſicht, daß die Schlupfwespe in der Wahl ganz frei und ungebunden ſey, ſo muß dieſe inſtinktmäßig dadurch beſchränkt werden, daß ſowohl in der Körpergröße, als in der Körperbildung und Lebensweiſe, nothwendig ein gewiſſes Verhältniß zwiſchen beiden ſich befeindenden Inſektenarten Statt finden muß.

Erſteres iſt nothwendig, um der Schlupfwespe eine gewiſſe Menge von Nahrung während ihres Larvenſtandes zu ſichern. Größere Schlupfwespen werden daher in der Regel in größeren Raupen, kleinere hingegen in größeren und kleineren Raupen vorkommen. Daraus geht dann hervor, daß die größeren Schlupfwespen beſtimmter auf gewiſſe Inſekten angewieſen ſind, als die kleineren.

Eine weitere Beſchränkung veranlaßt die Körperbildung der Schlupfwespen, und beſonders die Bildung der Legröhre. Schlupfwespen mit kurzem Legſtachel finden wir vorzugsweiſe als Feinde freilebender Inſekten, während die mit langem Legſtachel vorzugsweiſe auf Inſekten angewieſen ſind, welche im Innern der Pflanzen leben.

Die Unterſuchungen Ramdohr's und Burmeiſter's über den Fettkörper verſchiedener Raupen haben ganz verſchiedene Reſultate geliefert. Vielleicht daß auch ein Unterſchied der Fettſubſtanz die freie Wahl der Schlupfwespen beſchränkt.

Endlich tritt auch die Nothwendigkeit gewiſſer Uebereinſtimmungen in der Entwicklungszeit beſchränkend auf. Die Schlupfwespe kann nur ſolche Inſekten für ihre Nachkommen erwählen, die zu ihrer Flugzeit in einem zum Ablegen der Wespeneier geeigneten Entwicklungsſtadium ſich befinden.

So wird dann allerdings die freie Wahl der zum Ablegen der Eier geeigneten Inſekten mannigfaltig beſchränkt, und der Inſtinkt, die Sorge für die Nachkommen iſt es, welche die Schlupfwespe zur ſtrengen Beachtung dieſer Schranken treibt. Außer dieſen Grenzen muß aber die Wahl frei ſeyn; dies iſt ſogar nothwendig zum Beſtehen mancher Schlupfwespenarten, wie dies unter dem Artikel: Vermehrung der Inſekten, näher erörtert iſt.

Die nachfolgende Schilderung dieſer intereſſanten Inſektenfamilie ſoll weniger dazu dienen, die verſchiedenen Körperformen zu entwickeln, da dies bei der großen Mannigfaltigkeit derſelben mit kurzen Worten unmöglich iſt; ſie ſoll vielmehr eine Ueberſicht des verſchiedenen Wirkens der verſchiedenen, dem Forſtmanne wichtigen, Gattungen gewähren, und ſelbſt dieſer mußten enge Grenzen geſteckt werden.

Familiencharakter: Schlupfwespenartige Hymenopteren

mit geraden, d. h. nicht gebrochenen, borſten- oder fadenförmigen Fühlern, mit wenig Ausnahmen mehr als 16gliedrig. Das Adergewebe der Flügel iſt in Radial-, Kubital- und Brachialzellen getheilt (ſ. Flügel). Der Legbohrer der Weibchen liegt zwiſchen einer zweiklappigen Scheide, oft ſehr weit und fadenförmig hervorragend, bei mehreren Gattungen aber in den Leib zurückgezogen.

I. Der Hinterleib an einem dünnen, walzigen Stiele.

A. Von oben nach unten niedergedrückt.

a) Legſtachel verborgen.

1) Ichneumon, Raupentödter. Fühler borſtenförmig, häufig mit weißem Ringel. Kopf quer, Schildchen eben. Hinterleib eiförmig, mindeſtens 5ringig, entweder walzig, oder oben konvex, unten flach, bei allen trockenen Exemplaren unten konkav. In unſeren Wäldern meiſt größere Arten von 5 bis 10 Linien Länge.

Ichn. pisorius, fusorius, lutorius, ocellatae, sugillatorius, in den Puppen größerer Spinner und Schwärmer. Ichn. raptorius in Noctua piniperda. Ichn. comitator und annulator aus den Puppen der Geom. piniaria. Ichn. tenthredinum aus der Puppe der Loph. pini. Faſt alle daher aus Puppen, in die ſie bei der Verwandlung der Raupe mit übergehen. Nie geſellig.

b) Legſtachel vorgeſtreckt, aber kurz.

2) Cryptus, Cryptwespen. Fühler fadenförmig. Körperform der vorigen, aber kleiner. Wenige über 4 Linien lang. Hinterleib zuweilen nur 3- oder 4ringig. Demungeachtet wichtiger als Ichneumon. Viele leben geſellig in den größeren Schmetterlingsraupen, freſſen ſich vor der Verpuppung derſelben heraus, und ſpinnen ſich in kleine weiße oder gelbe Tönnchen ein, über denen man häufig noch die todte Raupe hängen ſieht. Dies thut auch Microgaster, und beide Gattungen ſieht man zuweilen aus einem und demſelben Puppenhaufen hervorkommen. Die wichtigſten ſind: Cryptus (Hemiteles Grhst.) fulvipes, infirmus, conformis, meridionalis. Doch ſcheinen dieſe mehr in Gartenraupen, die Microgaſteren mehr in Waldraupen vorzukommen. Dies wird auch durch Bechſteins Angaben beſtätigt, nach denen:

Cr. Friſchii in Noctua psi,
Cr. Roeselii (cyanator Grhst.) in Bomb. neustria,
Cr. necator in Bomb. chrysorrhoea und auriflua,
Crypt. (?) ovulorum aber in den Eiern der Schwärmer und Spinner vorkommen.

Andere Crypten leben in Netzflüglerlarven, namentlich in Hemerobius, eine Art in Blattläuſen, mehrere in Anobium, Throscus, noch andere, ungeflügelte (Cr. fumosus), in den Gehäuſen der Spinneneier. Ueber ihre Feinde ſ. Diplolepariae.

B. Hinterleib ſeitlich zuſammengedrückt, ſichelförmig, am Ende ſchief abgeſchnitten.

3) Ophion, Schlangenwespen. Fühler fadenförmig. Kopf quer. Hinterleib meiſt mit 6 Segmenten. Der verwundende Legſtachel am Unterleibe, wenig hervorſpringend. Größere Formen von 1 Zoll abwärts. Oph. circumflexus aus den Puppen der B. pini und Sph. pinastri. Oph. luteus mehr in Gartenraupen. Merkwürdig: die Eier ſitzen auf einem Stiele, und werden mit deſſen unterem knopfförmigen Ende äußerlich in die Raupenhaut befeſtigt. Kommt die Made aus, ſo fällt die obere Decke des Eies ab, ſie bleibt mit dem After in der unteren Eiſchale hängen, biegt ſich mit dem Eiſtiel nach unten, und ſaugt ſich ſo in die Raupe hinein und dieſe aus. Wahrſcheinlich treiben auch die übrigen Ophionen dieſe Oekonomie. Mehrere Species kommen auch in den größeren Blattwespenlarven vor, namentlich in Cimbex femorata. Oph. ramidulus, pugillator (larvincola?).

II. Hinterleib faſt aufſitzend, undeutlich geſtielt.

4) Tryphon. Fühler meiſt fadenförmig. Kopf quer. Hinterleib verlängert, oben konvex, ſelten platt. Schildchen eben. Legröhre meiſt verborgen oder wenig hervorſtehend. Ihre Wirkſamkeit ſcheint ſich auf Vertilgung der glattleibigen Raupen, vorzugsweiſe auf Blattwespenlarven, zu erſtrecken. Beſonders zeigte ſich Tr. marginatorius beim Raupenfraß der Loph. pini ſehr thätig. Doch kommen Tryphonen auch in Wickler-, ſelten in Spinnerraupen vor. So: Tr. praerogator und compunctor. Eine hierher gehörende, noch nicht benannte, Species zog ich aus einem Fliegentönnchen, deſſen Made im Zwinger aus Geometra piniaria ausgekommen war. Ohne al-

allen Zweifel hatte Tryphon in Tachina gelebt, während Tachina in Geometra lebte, alſo ein Feind im Feinde unſerer Feinde.

5) Xorides. Fühler meiſt borſtenförmig. Kopf kuglig oder faſt kuglig. Hinterleib zuweilen deutlich geſtielt, langſtreckig, faſt drehrund. Legröhre lang, wie Pimpla. Ihre Wirkſamkeit erſtreckt ſich vorzüglich auf Käferlarven, nächſtdem auf Wickler- und Mottenraupen. Xor. filiformis, nitens &c., Xor. ruspator aus B. monacha. Weniger häufig und wichtig.

6) Bracon. Fühler borſtenförmig. Kopf quer, meiſt kugelförmig. Hinterleib verlängert, eiförmig, walzig, mit meiſt ſehr langer Legröhre. Vorherrſchend die ſchwarze und zinnoberrothe Farbe, letztere an Kopf und Hinterleib. Flügel meiſt ſchwarz, mit einem oder mehreren weißen Flecken.

Die Braconen ſind vorzugsweiſe Feinde der Borken-, Rüſſel- und Holzkäfer. Ungemein kleine Arten habe ich aus Bostr. bidens, 5 verſchiedene Species aus Hyles. piniperda gezogen. Etwas größere Arten aus Curc. notatus und abietis, die größten aus Lamia aedilis und Callidium Bajulus. Andere kleine Arten leben in Blattläuſen und Fliegenmaden, ſehr wenige in Raupen. Braconen und Diplolepαrien ſind daher die wichtigſten Käferfeinde.

Frühere Beobachter ſind der Meinung, die Schlupfwespen dieſer Gattungen legten ihre Eier in die Maden der Käfer ab. Dies mag auch wohl in manchen Fällen geſchehen; ſo weit jedoch meine Beobachtungen reichen, und ich habe die hierher gehörenden Schlupfwespen nicht allein häufig, ſondern auch in vielen verſchiedenen Species beobachtet, iſt dies nicht der Fall. Meinen Beobachtungen zu Folge fällt die Schwärmzeit der Wespen ſtets mit der der Käfer zuſammen, nicht allein bei den Braconen und Diplolepen, ſondern auch bei Crypten aus Throscus adstrictor und Anobium pertinax, bei Spathius aus Letzterem &c. Iſt dies aber der Fall, ſo können die Eier nicht in Maden abgelegt werden, die zur Zeit nicht vorhanden ſind. Ich bin daher der Meinung, daß die Wespe ihre Eier neben die der Käfer legt, und daß, wenn ſich beide entwickelt haben, die Wespenmade ſich entweder in die Käfermade hineinfrißt, oder auch wohl beſtändig frei neben den Maden der Käfer lebt, wie dies mit Diplolepis beſtimmt der Fall iſt. — Hierher: **Bracon flavator, denigrator, incertus** &c.

III. Hinterleib aufſitzend, nicht geſtielt.

7) Pimpla, Schwanzwespe. Fühler borſtenförmig, lang. Kopf quer, quadratiſch. Thorax meiſt bucklig. Schildchen 3eckig oder zirkelrund. Hinterleib lang, oft ſehr lang, walzig. Das Stielſegment von oben nach unten breitgedrückt, dem Thorax hinten und unten angefügt. Legröhre meiſtens länger als der Hinterleib. Körper glänzend, glatt. Ihre Wirkſamkeit erſtreckt ſich vorzugsweiſe auf Vertilgung der Wickler- und Mottenraupen, welche in gerollten Blättern oder in Pflanzenſtengeln leben, P. turionellae, strobilellae, resinellae, moderator. Nächſtdem auf Nachtfalterraupen, beſonders auf Spinner, und dies ſind dann faſt immer ſolche mit kurzer Legröhre: P. flavicans (crassipes Rossi), instigator. Nur eine Art, und zwar P. varicorniis Fabr., habe ich aus Puppen von Tagfaltern. Nur die ſehr langſchwänzigen Arten ſcheinen auf Käferlarven oder Holzraupen angewieſen zu ſeyn. P. persuasoria, manifestator ꝛc.

8) Banchus, Mordwespen. Fühler borſtenförmig. Kopf quer. Hinterleib zuweilen leicht geſtielt, kurz, hinten ſeitlich zuſammengedrückt, ſchief abgeſchnitten, mit wenig hervorſtehender ſtachliger Legröhre. Aus Raupen und Puppen der Tag- und Nachtfalter. B. falcator, fornicator, clavator. Weniger häufig und wichtig — mehr in Laubhölzern.

9) Microgaster, Kleinbauchwespe. Fühler dick, borſtenförmig nur bei einigen fadenförmig, immer 16gliedrig, meiſt ſchwarz, nur ausnahmsweiſe dunkelbraun. Mandibeln mit einem großen Zahn in der Mitte. Maxillen wenig entwickelt, mit großem ſchaufelförmigen Lappen und 4gliedrigen Maxillarpalpen. Lippentaſter 3gliedrig. Lippe ungeſpalten. Kopf quer, unter dem ſchmalen Scheitel eingedrückt. Hinterterleib meiſt kürzer, höchſtens eben ſo lang, nur bei einer der mir bekannten Arten länger als der Thorax. Farbe des Körpers durchgehends ſchwarz oder ſchwarzbraun. Palpen immer gelb und lang. Füße mehr oder weniger gelb und braun. Das Hüftgelenk der Hinterfüße ungeheuer groß und dick. Schenkelring verlängert. Größe zwiſchen $\frac{3}{4}$ und 2 Linien.

Es ſind dies unſtreitig die dem Walde nützlichſten Schlupfwespenarten, da ſie vorzngsweiſe auf die Vertilgung der größeren Spinnerraupen, B. pini, monacha, dispar ꝛc., angewieſen

ſind. Die Made lebt geſellig, oft zu mehreren Hunderten im Innern einer Raupe, frißt ſich vor deren Verpuppung heraus, und ſpinnt ſich in kleine weiße oder gelbe Tönnchen ein, die, gewöhnlich zellenförmig zuſammengeklebt, die todte Raupe umhüllen oder unter dem Bauche der Raupe kleben. Mehrere Arten ſpinnen ſich jedoch auch einzeln auf Rinden und Blättern ein, ſ. Cryptus. — Ueber ihre Feinde ſ. Diplolepis.

Nach der Flügelbildung zerfallen die Microgaſteren in 2 Abtheilungen:

1ſte Abtheilung. Flügelnarbe ſehr groß, braun oder ſchwarz. 3 Radialzellen. Die mittelſte 5eckig, ſteigbügelförmig durch eine Ader mit dem Radius verbunden. Die äußerſte, am Stigma liegende, mit einem daumenartigen geraden Fortſatze.

1) Micr. glomeratus. 1 Linie lang, ſchwarz, 2 Flecke, an der Baſis des Unterleibes gelb. Füße hellbraun. Hinterleib lang, ſo wie Thorax, oben platt, unten wenig, faſt gar nicht gekielt. Erſtes Segment verlängert, 4eckig, gelb gerandet, ſo wie das 2te und 3te vertieft punktirt, die übrigen glatt. Legſtachel faſt gar nicht ſichtbar, Klappen deſſelben kurz, häutig, weich. Gelbe Tönnchen, wenn aus Pap. brassicae, weiße Tönnchen, wenn aus Bomb. pini, dispar ꝛc.

2) Aus Bomb. pini. 1¼ Linien lang. Unterſcheidet ſich von voriger Art durch hellgelbe Füße; nur das Hüftgelenk der Hinterfüße ſchwarz. Unterſeite des Hinterleibes ſchneidend gekielt. Legſtachel vorgeſtreckt, lang, zwiſchen 2 harten hornigen Klappen. Kommt mit obigem häufig aus einem und demſelben Puppenhaufen (M. Nemorum?).

Außer dieſen beſitze ich noch 5 bis 6 Species aus Bomb. dispar, monacha, aus Tortrix und Aphis.

2te Abtheilung. Der durchgreifende Unterſchied liegt in der Flügelbildung: der daumenartige Fortſatz krümmt ſich zurück und bildet eine kleine 3- oder 4eckige Anhangszelle. Es gehören hierher die größeren Formen bis etwas über 2 Linien. Die Flügel ſind meiſt an der Baſis gelblich, nach der Spitze rauchgrau gefärbt. 5 Species aus Bomb. monacha, Vanessa atalanta und Blattweſpenlarven. Ob hierunter Micr. globatus?

Die ſpeciellere Darſtellung dieſer noch gar nicht bearbeiteten wichtigen Gattung muß einem anderen Orte vorbehalten bleiben.

Immergrüne Holzpflanzen ſind diejenigen, die ſowohl im Sommer, als im Winter ihre Blätter oder Nadeln behalten. Es giebt immergrüne Laubhölzer und immergrüne Nadelhölzer. Diejenigen Holzgewächſe, die nur im Sommer grün ſind, und im Herbſte die Blätter oder die Nadeln abwerfen, nennt man ſommergrüne.

Individualität, ſ. S. 241.

Inhalt der Klaftern, ſ. Holzgehalt der Klaftern.

Inmärker. Die Miteigenthümer an einem Markwalde, in ſo fern ſie in dem Orte wohnen, in deſſen Gemarkung der Märkerwald liegt, werden Inmärker genannt. S. Ausmärker.

Inneres Forſtweſen, ſ. Forſtwiſſenſchaft.

Inſekten, Kerbthiere, Kerfe, Insecta, ſind Thiere mit einer Herzkammer und einer Vorkammer, weißlichem, kaltem Blute, mit 2 gegliederten Fühlhörnern und eingelenkten Bewegungswerkzeugen. Der Körper iſt durch mehr oder weniger tiefe Einſchnitte in Ringe (Segmente) abgetheilt, beſonders aber ſind Kopf, Bruſt und Bauch durch meiſt ſehr enge Konſtriktionen von einander geſondert. Die Ringe ſind meiſt von harter horniger Subſtanz; in ihnen ſtecken die weichen Körpertheile wie in einem Panzer. Sie athmen durch Luftkanäle (tracheae), welche die Luft im ganzen Körper verbreiten, und die nicht einfach im Munde, ſondern vielfach an den Seiten des ganzen Körpers enden (Luftlöcher, stigmata). Die meiſten haben 4 Flügel. Nur bei einigen iſt das untere Paar verkrüppelt und zu Schwingkolben oder Schuppen umgeſtaltet. Nur bei wenigen fehlen die Flügel ganz.

Die wahren Inſekten haben im ausgebildeten Zuſtande immer 6 Füße, im Larvenzuſtande hingegen oft gar keine oder ſehr viele.

Die Inſekten ſind für den Forſtmann ſehr wichtige Thiere, da ſie in den Wuchs der Pflanzen theils ſtörend und vernichtend, theils fördernd eingreifen. Eine genaue Kenntniß nicht allein der äußeren Form, ſondern auch des Lebens und Wirkens derjenigen Inſekten, welche mit der Waldwirthſchaft in irgend einer Beziehung ſtehen, wird daher dem Forſtmanne unbedingt nothwendig. Dieſe Kenntniß ſchöpft er aus dem Studium der Forſt-Entomologie. Sie iſt ein Theil der allgemeinen Entomologie, und beſchäftigt ſich mit der wiſſenſchaftlichen Dar-

ſtellung der äußeren Form, des Lebens und Wirkens derjenigen Inſekten, deren nachtheiliger oder günſtiger Einfluß auf den Wald und deſſen Produkte bisher erkannt wurde.

Jede wiſſenſchaftliche Darſtellung eines Gegenſtandes fordert aber eine beſtimmte Reihenfolge in Behandlung der einzelnen Punkte, und ſo muß auch der Aufzählung und Beſchreibung der Forſtinſekten ein gewiſſes Syſtem zum Grunde liegen.

Cuvier theilt die wahren Inſekten in 12 Ordnungen, die aber für den vorliegenden Zweck auf 8 Ordnungen zurückgeführt werden können, und zwar dadurch, daß die 4 erſten Ordnungen, welche die ungeflügelten Inſekten (ſ. Aptera) umfaſſen, zu einer Ordnung: Aptera, Ohnflügler, vereint werden. Cuvier's 11te Ordnung: Rhipiptera, Fächerflügler, zählt nur 2 uns nicht wichtige Gattungen, die füglich mit den Zweiflüglern vereint werden können.

So ſtellen ſich dann folgende 8 Ordnungen der Inſekten heraus:

1ſte	Ordnung:	Coleoptera, Schalflügler;
2te	—	Orthoptera, Geradflügler;
3te	—	Hemiptera, Halbflügler;
4te	—	Neuroptera, Netzflügler;
5te	—	Hymenoptera, Aderflügler;
6te	—	Lepidoptera, Staubflügler;
7te	—	Diptera, Zweiflügler;
8te	—	Aptera, Ohnflügler.

Die Charakteriſtik dieſer 8 Ordnungen, ſo wie deren Eintheilung in Familien, kann unter: Flügel und unter den angeführten Namen nachgeſchlagen werden.

Inſektenkunde, Inſektologie, ſ. Entomologie.

Inſtinkt der Inſekten, ſ. Bostrichus.

Inſtruktion iſt eine Zuſammenſtellung aller Obliegenheiten, die ein Beamter oder Officiant zu leiſten hat. Eine Dienſt- oder Amtsinſtruktion für Forſtofficianten muß daher ſo erſchöpfend wie möglich abgefaßt ſeyn, und wenigſtens alle Hauptobliegenheiten beſtimmt aus einander ſetzen, ſo wie auch über das Formelle des Geſchäftsbetriebes die nöthige Anweiſung ertheilen.

Internodium, Zwiſchenknotenſtück, heißt der Zwiſchenraum zwiſchen 2 Knoten, in engerer Bedeutung zwiſchen

den Knoten der Gräſer ꝛc., z. B. der Roggenähre. In weiterer Bedeutung kann man damit jeden Raum zwiſchen 2 ſich trennenden Organen der Pflanze verſtehen, z. B. den Raum zwiſchen 3 Jahrestrieben, oder vielmehr den Jahrestrieb ſelbſt von ſeiner Baſis bis zur Spitze, ferner den Raum zwiſchen 2 vom Stengel abweichenden Blättern, Knospen ꝛc.

Jochholz. Wenn der Bergmann einen Stollen treibt, ſo ſetzt er alle 3 bis 5 Fuß Joche, d. h. 2 etwas ſchief ſtehende Pfoſten, die oben in der Forſt und unten auf der Sohle vermittelſt Riegel und Schwellen verbunden ſind. Hinter dieſe Joche legt er geſpaltene Holzſtücke oder Pfähle horizontal dicht auf einander, damit die Erde oder der Grund vom Stollen abgehalten werde, und auf die Forſt legt er ebenfalls Pfähle, um das Herunterfallen des Grundes zu verhindern. — Zu den Jochen gebraucht der Bergzimmermann gerade, 6 bis 8 Zoll dicke und 5 bis 6 Fuß lange Stücke, wo möglich von Eichenholz; beſonders in ſolche Stollen, die böſe Wetter haben, wo ſelbſt das Eichenholz oft nicht lange dauert. S. Pfahlholz.

Johannisbeerſtrauch, der wilde, mit rothen Beeren, Ribes rubrum. Der wilde Johannisbeerſtrauch iſt ein ſommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde iſt ſchwarzbraun, glänzend, und an älteren Zweigen blätterig. Die wechſelweiſe ſitzenden Blätter haben lange Stiele, ſind gewöhnlich in 5 Lappen getheilt, wovon die beiden zunächſt am Stiele die kleinſten ſind, zuweilen aber ganz fehlen. Der Rand des Blattes iſt groß gezähnt, und die untere Fläche des Blattes iſt matter grün und an den Rippen fein behaart. Die traubenförmige Zwitterblüthe erſcheint im Mai, und die ſäuerlichen rothen Beerchen werden im Juni und Juli reif. — Dieſe Holzart, die faſt in jedem Boden fortkommt, wird gewöhnlich zu Hecken angezogen, wozu man die Wurzelausſchläge benutzt.

Johannisbeerſtrauch mit ſchwarzen Beeren, Ribes nigrum. Er unterſcheidet ſich von dem rothbeerigen Johannisbeerſtrauche durch größere Blätter, durch größere Blüthen, durch größere und ſchwarze Beeren, und durch einen unangenehmen Wanzengeruch, der ſowohl der Rinde, als den Blättern und Früchten eigen iſt.

Johannistrieb, ſ. Maitrieb.

Journal heißt das Rechnungsbuch, in das der rechnungsführende Forſtbeamte alle Einnahme- und Ausgabepoſten genau aufzeichnen muß, ohne auf die Rechnungsrubriken zu achten. Das Journal iſt daher nur ein Notizbuch. Aus dieſem werden dann am Abend jeden Tages die Einnahme- und Ausgabepoſten, nach den beſtimmten Rubriken geordnet, in das Manual geſchrieben. S. Manual.

K.

Käfer, ſ. Coleoptera.

Kälte iſt nichts Effektives, keine wirkende Kraft, wie die Wärme, ſondern nur eine Bezeichnung für gewiſſe niedere Wärmegrade, und zwar derjenigen, bei denen das Waſſer ſeinen flüſſigen Zuſtand verliert und in den feſten übergeht; denn ſelbſt bei 20 Graden Kälte ſind immer noch 10 Wärmegrade mehr in der Luft, als bei 30 Kältegraden. Wirkliche Kälte würde nur bei abſoluter Anweſenheit aller Wärme anzunehmen ſeyn, ein Zuſtand, der nicht exiſtirt, auch nicht künſtlich dargeſtellt werden kann. Diejenigen geringen Wärmegrade, welche mit dem Ausdrucke Kältegrade bezeichnet werden, erzeugen den Froſt. S. dieſ. Artik.

Känneln. Vormals, als noch großer Ueberfluß an Holz war, rutſchte oder rieſ'te man die Bauholzſtämme, und auch Klafterholz, in hölzernen Känneln oder Kanälen von den Bergen in die Thäler, und nannte dies känneln. Es wurden nämlich ſehr dicke Stämme wie eine Krippe ausgehauen, viele ſolcher Stücke vor einander befeſtigt, und auf dieſe Art eine oft ſehr lange Kännel gemacht, in welcher das Holz am Berge hinunter ruſchte. Zuweilen wurde auch ein Bach in die Kännel geleitet, um das Holz fortzuſtoßen. Weil aber ein ſolches Kännelwerk ſehr viele der ſtärkſten Bäume koſtete, ſo hat man in neuerer Zeit die Holzrieſen aus mehreren kleinen Stämmen halbzirkelförmig zuſammengeſetzt. S. Holzrieſe.

Kätzchen, ſ. Frucht.

Kahnknie, ſ. Knieholz.

Kali, ſ. Metalle. Die Grundlage des Kali iſt ein Alkalimetall: Kalium, Potassium, zinnweiß, bei 0 Grad: kryſtalliniſch, bei + 55 Grad: flüſſig. In der Natur kommt es nie rein, ſondern ſtets in Verbindung mit Sauerſtoff zu gleichen Theilen als Kali (Pottaſche), beſonders häufig in der Aſche

der Holzpflanzen vor, daher: Pflanzenalkali oder Laugenſalz. S. Pottaſche.

Ueber die Einwirkung der Alkalien oder alkaliſchen Erden auf Boden und Vegetation, ſ. Dammerde, Kalk, Gyps, Same ꝛc.

Kalk, Kalkboden, Kalkerde, Kalkſtein, ſ. Erden, Bodenarten und Bodenbeſtandtheile. Die chemiſche Grundlage des Kalkſteins, der Kalkerde ꝛc. iſt ein metalliſcher Grundſtoff: Kalkmetall, calcium, welches jedoch nur durch Kunſt dargeſtellt werden kann. Tritt dies Metall in eine chemiſche Verbindung mit gleichen Theilen Sauerſtoff, ſo entſteht die Kalkerde, der gebrannte ätzende Kalk (ſ. Erden). Die chemiſch reine Kalkerde hat eine ſtarke Neigung, ſich mit Säuren zu verbinden. Daher findet ſie ſich in der Natur nie rein, indem ſie, wenn dies auch momentan durch außergewöhnliche Erſcheinungen bewirkt werden ſollte, die Kohlenſäure der Luft anzieht und dadurch zum kohlenſauren Kalke wird.

Mit Kohlenſäure in Verbindung, bildet die Kalkerde den Kalkſtein (Kalk, Marmor, Kreide); mit Schwefelſäure: Gyps; mit Flußſäure: Flußſpath; mit Phosphorſäure: Apathit. (Durch Erhitzen dieſer Geſteine werden die Säuren ausgetrieben und die ätzende Kalkerde hergeſtellt.)

Der Kalkſtein erſcheint weniger häufig als Kalkſpath: kryſtalliſirt, farblos, durchſichtig, Härte = 3. Deſto häufiger tritt er im derben, nicht kryſtalliniſchen Zuſtande, als Kalkſtein im engeren Sinne auf: Färbung verſchieden, meiſt gelb und grau; heftiges Aufbrauſen mit Säuren, wodurch ſich ſelbſt geringe Grade von Kalkgehalt erkennen laſſen. Sein chemiſcher Beſtand iſt = 56 Kalkerde und 44 Kohlenſäure.

Der aus reinem kohlenſauren Kalk entſtandene Boden zeigt ſich größtentheils ſehr unfruchtbar. Das unterliegende Geſtein und die dem Boden beigemengten Geſteinbrocken entziehen der Erdkrume die Feuchtigkeit, indem ſie dieſe in Menge einſaugen und ſo leicht nicht wieder von ſich laſſen. Der Boden iſt daher meiſt ſehr hitzig und trocken. Nur in dem Falle, wenn das Geſtein eine weſentliche Beimengung von Thon beſitzt, oder wenn es in dünneren Lagen mit thonhaltigen Geſteinen wechſelt, oder wenn eine reiche Humusſchicht, oder eine ſehr feuchte Atmoſphäre den Boden ſtets feucht erhält, wie dies im Kreideboden Rügens der Fall iſt, kann aus der Zerſetzung

des Geſteins ein fruchtbarer Boden hervorgehen. Auch auf die Fruchtbarkeit der Atmoſphäre wirkt der Kalkboden durch Entziehung und Bindung der Feuchtigkeit nur dann vortheilhaft ein, wenn dieſer ein hoher Feuchtegrad eigenthümlich iſt. Die Verwitterung ſchreitet wenig auf chemiſchem, meiſt auf mechaniſchem Wege vor ſich. Da aber die mechaniſchen, auf Bodenbildung wirkenden Kräfte größtentheils nur auf die Oberfläche ihren Einfluß ausüben können, ſo zeigt ſich der Kalkboden meiſt ſehr flachgründig, und auch in dieſer Beziehung der Vegetation wenig günſtig. Unter unſeren Waldhölzern iſt daher die Rothbuche dem Kalkboden am angemeſſenſten; Ahorne, Linden, Ebereſchen und allenfalls Fichten gedeihen noch, wohingegen alle Holzarten mit tiefgehender Pfahlwurzel mehr oder weniger zurückbleiben.

Daß die Kalkerde vermöge chemiſcher Eigenſchaften auf Boden und Vegetation einwirke, iſt mehr als wahrſcheinlich. Wir ſehen dies am Erfolge des Mergelns, Kalkens, Gypſens. Wir wiſſen, daß das auf Kalkboden erwachſene Holz feſter und dichter iſt, als daſſelbe Holz auf anderem Boden (was jedoch auch in den ungünſtigen Standortsverhältniſſen ſeinen Grund haben kann).

Auf welche Art der Kalk auf die Vegetation einwirke, iſt noch wenig erörtert. Unwahrſcheinlich iſt es, daß der Kohlenſäuregehalt hierzu etwas beitrage. Allerdings liegt die Entbindung der Kohlenſäure aus dem Kalke des Bodens nicht im Bereich der Unmöglichkeit, da wir wiſſen, daß jede andere, auch die ſchwächſte Säure die Kohlenſäure des Kalks austreibt, und ſich an deren Stelle ſetzt. Sollte aber ein ſolcher Proceß im Boden vorgehen, ſo könnte der Kalk nicht mehr kohlenſauer bleiben, ſondern müßte ſich nach Beſchaffenheit der ſich eindrängenden Säure chemiſch verändern. Die Erfahrung berechtigt uns aber nicht, dies anzunehmen; denn auch derjenige Kalkboden, welcher ſeit Jahrtauſenden Vegetabilien trug, iſt und bleibt kohlenſauer, und frei von jeder anderen c h e m i ſ c h v e r b u n d e n e n Säure. Entwiche hingegen die Kohlenſäure des Kalks, ohne von einer anderen Säure erſetzt zu werden, ſo müßte der Boden, wie gebrannter Kalk, ätzend wirken, und würde jede Vegetation zerſtören.

Dies gegen A g a r t h, der eine Aufnahme der Kohlenſäure des Kalks von den Wurzeln der Pflanzen annimmt. Weniger

gewagt iſt die Meinung Sprengels, wenn er ſich folgendermaßen ausſpricht:

„Der Kalkgehalt des Bodens zerſetzt den Humus, neutra„liſirt die Säure des Bodens, zieht die Kohlenſäure der At„moſphäre und der Erdfeuchtigkeit mächtig an, und „dieſe (alſo nicht die chemiſch gebundene) wird ihm wie„derum von den Pflanzen entriſſen.“

Sehr zu beachten iſt, was Berzelius über die, wenn auch geringe, Löslichkeit der Kalkerde in kohlenſaurem Waſſer ſagt:

„Sie bildet mit dieſem ein ſaures Salz, welches ein häu„figer Beſtandtheil unſeres Quellwaſſers iſt.“

Da nun ſowohl die Bodenfeuchtigkeit, als die atmoſphäriſchen Niederſchläge, kohlenſauer ſind, ſo iſt es mir ſehr wahrſcheinlich, daß der Einfluß des Kalks im Boden auf die Vegetation, allein in der Herausbildung jenes Salzes durch Zutritt kohlenſauren Waſſers beſtehe, und daß das Salz ſelbſt nur als Reizmittel auf die Vegetation einwirke.

Kameralwiſſenſchaften, ſ. Staatswiſſenſchaften.

Kamm nennt man den ſchmalen Rücken eines Berges oder Gebirgszuges.

Kammholz iſt dasjenige, welches zu den Kämmen an den Mühlrädern erforderlich iſt. Da nur ſehr feſtes und hartes Holz dazu benutzt werden kann, ſo nimmt man dazu Weißbuchen-, Elsbeerbaum- und Weißdornholz, wenn man letzteres in der erforderlichen Dicke haben kann. Gewöhnlich aber macht man die Kämme von Weißbuchenholz, das faſt allenthalben zu haben iſt.

Kamp. Jeder umzäunte, zu Erziehung von Pflänzlingen beſtimmte, Platz im Walde wird Kamp genannt. S. Forſtgarten, Eichenkamp.

Kantig beſchlagen heißt: einen Stamm ganz viereckig behauen. Schalkantig beſchlagen aber heißt: einen Stamm ſo behauen, daß er 8 Seiten bekommt, wovon 4 behauen, und 4 noch mit der Rinde bedeckt, oder doch wenigſtens bogig ſind.

Kantring, zum Stockroden. Dieſer Kantring iſt dem des Zimmermanns, womit er ſchwere Hölzer umwendet, ähnlich. Nur iſt der forſtliche Kantring ſtärker, größer, und ſo gebogen, daß er ſich gut an die Stöcke anlegt. Vorn hat er

einen ½ Zoll langen Haken, womit er in den Stock eingreift, und hinten, wo er breiter und ſtärker iſt, befindet ſich ein Loch mit einem ſtarken eiſernen Ringe, der 4 bis 5 Zoll im Durchmeſſer hat. — Will man mit dieſem Kantringe einen Stock ausbrechen, ſo läßt man den Stock aufgraben und die Seitenwurzeln dicht an demſelben abhauen. Dann legt man den Kantring an, ſteckt eine ſtarke Stange von Weißbuchen-, Buchen- oder Eichenholz durch den Ring, und dreht den Stock um ſeine Achſe. Wenn ein Paar ſtarke Leute anfaſſen, ſo kann man einen ziemlich großen Stock herausdrehen, und viele Arbeit erſparen, die das Losmachen der nach unten ziehenden Wurzeln ſonſt erfordert.

Kapſel, ſ. Frucht.

Karinenfloß, ſ. Kiepenfloß.

Karrenbäume ſind die beiden Stangen, zwiſchen welchen das Pferd ꝛc. an einen Karren geſpannt iſt. Es muß dazu zähes, recht elaſtiſches Holz genommen werden, weil die Karrenbäume ſchweren Druck und ſtarke Erſchütterung auszuhalten haben. Junge Eichen, Rüſtern, Eſchen und Birken ſind dazu am beſten. In der Mark verſteht man unter Karrenbäume die winklig gebogenen Holzſtücke, welche zu der Lehne der Schubkarren verarbeitet werden. Man wählt hierzu gegewöhnlich ſolche junge Birken von Lattſtammdicke, die, wie dies in lichten Beſtänden häufig vorkommt, knieförmig gewachſen ſind.

Kaſtanienbaum, Castanea sativa. Der Kaſtanienbaum iſt ein ſommergrüner Baum der erſten Größe, der im ſüdlichen Deutſchland in den Wäldern, im nördlichen aber nur in den Gärten gefunden wird. Dieſer Baum treibt eine ſtarke Herz- und viele Seitenwurzeln, und bildet im Schluſſe einen geraden, mit ſchwarzgrauer, riſſiger Rinde bedeckten Schaft. — Die kurzſtieligen Blätter ſind 5 bis 8 Zoll lang, und 1½ bis 2½ Zoll breit, länglich zugeſpitzt, und am Rande mit großen, ſcharf zugeſpitzten, ſägeartigen Zähnen verſehen. Sie ſind auf der Oberfläche ſchön glänzend grün, auf der unteren aber matt, und ſitzen abwechſelnd an den Zweigen. — Die Blüthen erſcheinen im Juni und Juli, und zwar die männliche getrennt von der weiblichen, aber auf demſelben Baume. Die männlichen Blüthekätzchen ſind 5 bis 6 Zoll lang, und ſtehen in den Winkeln der Blätter. Die weiblichen Blüthen ſind rauhe, rund-

liche Ballen oder Knöpfe von der Größe einer Haſelnuß. Bis zum Spätherbſte erlangt die ſtachlichte Fruchtkapſel eine Größe von 1 bis 1¼ Zoll im Durchmeſſer, platzt alsdann auf, und ſtreut die bekannten, mit einer glänzenden braunen Schale umgebenen, eßbaren Samen aus, deren meiſtens 2, zuweilen auch 3, oder auch nur einer in einer Kapſel befindlich ſind. — Man ſäet die Kaſtanien alsbald nach der Reife, und bedeckt ſie 1 bis 2 Zoll mit Erde. Die jungen Pflanzen kommen im nächſten Frühjahre hervor. Will man ſie aber im Frühjahre erſt ſäen, ſo muß man ſie wie die Eicheln aufbewahren. Eine kleine Menge kann man den Winter über im Sande an einem feuchten Orte konſerviren. — Der Kaſtanienbaum liebt einen gemäßigt feuchten, guten Waldboden, und verlangt ein mildes Klima. Er wächſt aber auch noch in ziemlich rauhen Gegenden, wo er aber die Früchte ſelten zur Reife bringt, wenn der Baum nicht ſehr geſchützt ſteht. — Im 80- bis 100jährigen Alter kann man den Kaſtanienbaum für haubar anſprechen. Er wächſt aber viel länger, und wird in ſüdlichen Gegenden oft ſehr groß und alt; wovon Italien die Beweiſe liefert. — Das Holz von jungen Bäumen iſt weiß, von alten aber bräunlich und ſehr dauerhaft. Auch iſt es ein gutes Brennholz. Die Stöcke ſchlagen gern wieder aus, und treiben lange Loden. Dieſe Holzart ſchickt ſich daher auch gut zur Niederwaldwirthſchaft. Die Früchte ſind, abgeſotten oder geröſtet, eine angenehme und geſunde Speiſe für Menſchen, und für das Wild, die Schafe, Schweine ꝛc. eine vortreffliche Nahrung. Die Rinde iſt ein vorzügliches Gerbmittel, und wird theurer als die Eichenrinde bezahlt.

Kaupe, ſ. Bülte.

Kauſtück, Kauwerkzeuge, ſ. Freßwerkzeuge der Inſekten.

Kehlbalken. Um die Dachſparren in ihrer ſchiefen Richtung feſt zu halten, werden je 2 gegenüber liegende Balken an einen, auf der Kehldohn ruhenden, kurzen Balken befeſtigt, den man Kehlbalken nennt. S. Kehldohn.

Kehldohn. Man nennt ſo die lange Dohn, die oben durch das Dach eines Gebäudes zieht, und woran, vermittelſt der Kehlbalken, die Sparren ruhen.

Keil. Zum Spalten des Klafterholzes ſind Keile nöthig. Man macht ſie entweder von geſchmiedetem Eiſen, oder von Holz. Im letzten Falle muß dazu recht feſtes, zähes Holz ge-

nommen werden. Das beſte Holz zu Keilen iſt das mittelwüchſige Roth- oder Weißbuchenholz vom unterſten Theile der auf magerem Boden oder im Druck erwachſenen 50- bis 60jährigen Stämme. Dieſes Holz wird alsbald nach der Fällung geſpalten, doppelkeilförmig behauen, und dann vor dem Gebrauche nach Möglichkeit ausgetrocknet, welches in Schornſteinen recht gut geſchehen kann. Vor dem Gebrauche ſägt man dieſe Doppelkeile in der Mitte von einander, und hat dann 2 Keile von jedem Stücke. Keile der Art leiſten oft beſſere Dienſte, als die eiſernen. Dieſe werden daher nur dann gebraucht, wenn ſehr maſerig gewachſenes Holz zu ſpalten iſt. S. Stockroden.

Keim, germen. Man bezeichnet hiermit die urſprüngliche Anlage entweder 1) eines neuen Weſens durch freithätiges Werden, oder 2) den Anfang eines neuen Weſens, hervorgerufen durch Zeugung, oder 3) jede Anlage zur Entwicklung eines neuen Organs an vorhandenen Organismen.

Im erſten Falle entwickelt ſich der Keim unmittelbar aus dem formloſen Bildungsſtoffe als Urbläschen, deren Zuſammentritt die niedrigſten Organismen hervorruft, Algen, Pilze, Schwämme, Flechten. S. Entſtehung.

Im zweiten Falle ſtammt der Keim von einem Mutterkörper, und wird durch den Proceß der Befruchtung individualiſirt. Er wird alsdann zum Embryo. Nicht der Embryo im reifen Samen iſt Keim — er iſt ſchon wirkliches Pflänzchen in jeder Bedeutung — ſondern das Bläschen, welches ſich im Samen kurz nach der Befruchtung zeigt, und ſich im Verfolge zum Embryo entwickelt.

Im dritten Falle iſt der Keim ſtets das Produkt innerer und vorwaltend äußerer Polaritäten, die ihn zur Knospe entwickeln. S. Knospe und Wachsthum.

Keimung des Samens (ſ. zuvor Same). Der Embryo im reifenden Samenkorne iſt ſchon eine Pflanze in jeder Bedeutung des Wortes, beſtehend aus Wurzel und Stengel, aus Blättern und Knospen, dieſe Theile nach den allgemeinen Geſetzen ausbildend und entfaltend (ſ. Wachsthum). Die Organe zur Aufnahme der Nahrung ſind die Wurzeln und die primären Blätter, oder eins dieſer Organe allein. Das Magazin der Ernährung iſt das Endoſpermium. Von der Individualität der Pflanze hängt es ab, wie hoch ſich der Embryo

im Samen vor der Reife entwickelt. Bei den meiſten unſerer Holzpflanzen finden wir nur die 1ſte Blattgeneration, bei Acer ps. platanus und Quercus ſind 2, bei mehreren krautigen Leguminoſen ſogar 3 Blattgenerationen entfaltet.

Mit Eintritt der Samenreife tritt aber ein Zuſtand völliger Ruhe in der Entwicklung des Embryo ein, der paſſend mit dem Winterſchlafe der Thiere verglichen werden kann. Das Leben iſt nicht entwichen, es ſchläft nur, und äußert ſein Vorhandenſeyn in der, die organiſche Miſchung erhaltenden Kraft. Der Beginn des Winterſchlafs iſt eine Folge aufhörenden Säftezulaufs, wenn nach der Fruchtreife die ſäfteführenden Gefäße, wenn die Nabelſchnur vertrocknet. Bei den meiſten Pflanzen verlieren die zuführenden Gefäße ſchon im Herbſte des Blüthejahres ihre Funktion, und der Same beginnt alsdann ſeinen Winterſchlaf. Bei denjenigen Pflanzen aber, wo die Entwicklung des Embryo ſehr langſam vorſchreitet, fungiren auch die zuführenden Gefäße längere Zeit, wie z. B. bei allen Gattungen der Coniferen, Pinus, Juniperus, Taxus, Cupressus.

Die verſchiedene Dauer der Samenruhe, auch wenn alle Bedingungen des Keimens gegeben ſind, iſt eine phyſiologiſch merkwürdige, noch nicht ergründete Erſcheinung. Bei den meiſten unſerer Holzſämereien dauert die Samenruhe 4 bis 6 Wochen, von der Ausſaat im Frühjahre ab gerechnet. Bei mehreren Hölzern aber, namentlich bei Carpinus, Fraxinus, Sorbus aria (?), Crataegus, Mespilus, Cornus, Viburnum, Ligustrum, Evonymus, Hyppophaë, Daphne, Spartium, Hedera, Solanum, Ilex, Ledum ꝛc., unter den Nadelhölzern bei Taxus und Juniperus, dauert ſie, von der Ausſaat im Frühjahre ab gerechnet, 1 Jahr.

Weder die verſchiedene Beſchaffenheit der Samendecke (Prunus und Fraxinus), noch die Entwicklungsſtufe, auf welcher der Embryo bei der Samenſtufe ſtehen blieb (Pinus und Fraxinus), noch der verſchiedene innere Stoffgehalt des Samens, läßt eine durchgreifende Urſache der verſchiedenen Dauer der Samenruhe erkennen. Auch liegt der Same einer und derſelben Holzart häufig verſchiedene Zeit in der Erde, ehe er keimt. Von den meiſten 1 Jahr ruhenden Sämereien erſcheinen einige Pflanzen ſchon wenige Wochen nach der Ausſaat, wenn der Same kurz nach der Reife geſäet wurde. Von dem Samen der Pinusarten erſcheinen die meiſten Pflänz-

chen nach 4, ein anderer Theil nach 6 Wochen, ein geringer, bei altem Samen ein größerer Theil bleibt bis zum kommenden Jahre liegen. Auch vom Samen der Akazie, der in ſo kurzer Zeit keimt, erſcheinen viel Nachkömmlinge erſt im kommenden Frühjahre, ſelbſt aus einem und demſelben Blumentopfe, wo doch gewiß die Bedingungen der Keimung gleich gegeben ſind. Die Urſache ſcheint mir in eigenthümlichen Vitalitätsgraden zu liegen, die auch in den Sämereien einer und derſelben Holzart, in Folge mangelhafter Samenbildung oder widernatürlich verlängerter Samenruhe, Störungen derſelben ꝛc., geſchwächt werden können.

Wir ziehen hieraus die Lehre, an dem Gelingen mancher Saatkulturen nicht zu zweifeln, und die Koſten einer neuen Saat aufzuwenden, wenn ſich in der gewöhnlichen Zeit kein guter Erfolg zeigt. Zwar wird eine Saat, wenn in der gewöhnlichen Zeit gar kein Same aufgeht, wohl meiſt erneuert werden müſſen, und dann iſt es immer beſſer, dies ſo bald als möglich zu thun, ehe der Boden zu ſehr verraſ't, ſeinen Humus und dadurch auch ſeine Feuchtigkeit verliert. Die geringe Zahl der nachkommenden Pflänzchen wird dann nie einen guten Beſtand bilden. In Fällen aber, wo die Saat nicht ſo vollkommen aufgegangen iſt, wie man es wünſcht, werden nachkommende Pflänzchen häufig die Lücken ergänzen.

Aber troz dieſer häufigen Ausnahmen finden dennoch gewiſſe Grenzen in der Dauer der Samenruhe Statt, wenn der Same ſeine Keimfähigkeit behalten ſoll. Die meiſten unſerer Laubholzſämereien erhalten ihre Keimfähigkeit nicht länger als 1 Jahr, manche, wie die Eichel und Buchel, nur bis zum nächſten Frühjahre oder Sommer. Selbſt diejenigen Sämereien, welche 1 Jahr in der Erde ruhen, müſſen ſchon im Frühjahre nach der Samenreife in keimfähige Lage gebracht werden, wenn ihre Keimkraft nicht zerſtört oder wenigſtens geſchwächt werden ſoll. Dahingegen erhält der Same aller ſchotenfrüchtigen Gewächſe ſeine Keimfähigkeit ſehr lange Zeit. Man hat aus 25jährigem Samen von Spartium scoparium, und aus beinahe 100jähr. Bohnen noch Pflanzen erzogen. Auch der Same unſerer Nadelhölzer dauert längere Zeit. Vollkommen keimfähig bleibt der Kiefern- und Lärchenſame: 2 Jahre, der Tannenſame: 2 bis 3 Jahre, der Fichtenſame: 3 bis 4 Jahre; doch habe ich im Thüringerwalde Fichtenkulturen mit

11-

jährigem Samen geſehen, von dem noch eine Menge Pflänzchen aufgegangen waren. Man kann aber als Regel annehmen, daß, je älter der Same iſt, um ſo ſchwächlicher die daraus hervorgehende junge Pflanze wird. Sie kann ſich unter günſtigen Standortsverhältniſſen erholen und eine kräftige Pflanze werden; die geringſten Widerwärtigkeiten in den erſten Perioden ihrer Vegetation bewirken aber ihr Eingehen.

Durch zweckmäßige Aufbewahrung läßt ſich die Dauer der Keimfähigkeit verlängern (ſ. Aufbewahrung). Vorzüglich gut ſoll ſich aller Same in Untermiſchung mit trockenem Holzmoder, oder im Kohlengeſtübe erhalten. In Holzmoder verpackt, erhält unſer botaniſcher Garten die Sämereien aus fernen Erdtheilen. Will man Sämereien in Kohlengeſtübe aufbewahren, ſo müſſen die Kiſten oder Fäſſer an nicht zu trocknen Orten aufgeſtellt werden, damit das Geſtübe nicht zu ſehr austrocknet und dem Samen ſeine eigenthümliche Feuchtigkeit entzieht.

Iſt die dem Samen eigenthümliche Zeit des Ruheſtandes verfloſſen, ſo beginnt die Keimung unter der Bedingung des Zutritts

1) der Feuchtigkeit,
2) der Wärme und
3) der atmoſphäriſchen Luft.

Aeußere Feuchtigkeit iſt unſtreitig Hauptbedingung des Keimens. Der angefeuchtete Same ſchwillt auf, die in das Innere eingedrungene Feuchtigkeit erweicht den Inhalt des Endoſpermum und das Periſpermium, wo ſolches vorhanden iſt. Die ſchleimige Auflöſung, durch Zutritt von Sauerſtoff zu Nahrungsſaft geſtaltet, wird entweder von den im Endoſpermium liegenden primären Blättern, oder, bei den aſcocotyledoniſchen Sämereien, von der Wurzel des Embryo aufgeſogen, die hier mit dem Endoſpermium in einer unmittelbaren, durch parenchymatiſches Zellgewebe unterhaltenen, Verbindung ſteht. Die primären Blätter und die Wurzel verhalten ſich alsdann zum Endoſpermium, wie ſich das Blatt und die Wurzel der entwickelten Pflanze zur Atmoſphäre und zum Boden verhalten, d. h. ſie entnehmen aus ihm den organiſchen Stoff zur Bildung neuer, das Wachsthum vermittelnder Organe. Das Einweichen der Sämereien in reinem Waſſer vor der Ausſaat befördert die Keimung daher in hohem Grade. Die normale Keim-

zeit völlig trockener Bohnen von Vicia faba iſt 5 bis 6 Tage. 1 Tag in reinem Waſſer eingeweicht, erſcheint der Keim nach 3 Tagen; 2 Tage eingeweicht, nach 2 Tagen. Meinen Verſuchen zufolge (die ich, da ſie noch nicht ſämmtlich geſchloſſen ſind, in einem Anhange beim Artikel Same mittheilen werde) wurde die Keimung durch Einweichung der Sämereien in Löſungen ſchwefelſaurer Salze am meiſten befördert, durch ſalzſaure und kohlenſaure Salze hingegen zurückgehalten.

Eine zweite Bedingung des Keimens iſt ein gewiſſer Wärmegrad, der 30 bis 35 Grad R. nicht überſteigen darf. Am günſtigſten iſt ein Wärmegrad von 15 bis 20 Grad R. Doch geht die Keimung auch bei viel geringeren Wärmegraden von Statten, wie dies das Aufgehen der Sämereien im Frühjahre im Freien beweiſ't. Wir bedürfen für dieſen Fall keiner geſonderten Erklärung der Nothwendigkeit einer höheren Temperatur. Die Keimung iſt ein Vegetationsakt, und jede Vegetation bedingt gewiſſe Wärmegrade. Die Vegetationsakte der Pflanzen ſind ganz an äußere Wärmegrade gebunden, und von dieſen abhängig, da keine, wenigſtens keine ſo wirkſame innere Wärmequelle wie bei den Thieren vorhanden iſt. Daher iſt das Leben der Pflanzen, und ſomit auch die Entwicklung des Embryo, ganz an äußere Temperatur und deren Wechſel gebunden.

Feuchtigkeit und Wärme erwecken den ſchlummernden Embryo zu erneuter Thätigkeit, die, unter Abſchluß des Lichts, in der Nacht der Samenhüllen dieſelbe ſeyn muß, wie ſie ſich in der entwickelten Pflanze zur Nachtzeit uns offenbart. Der Nachtproceß beſteht aber ſtets in einer organiſchen Aneignung von Sauerſtoff unter Abſcheidung von Kohlenſäure. So beſteht daher auch die erſte Funktion des erwachten Embryo vor ſeinem äußeren Auftreten im Licht der Atmoſphäre in einem Einathmen von Sauerſtoffgas zur Entwicklung der Pflanzennahrung.

Eine dritte Bedingung des Keimens iſt daher der Zutritt des Sauerſtoffs zum Samenkorne. Wir wiſſen aus Erfahrung:

1) daß der Nahrungsſaft der Pflanzen zuckerhaltig iſt, z. B. der Saft der Birken, Ahorne ꝛc.;
2) daß die Nahrungsflüſſigkeit im unreifen Samen ebenfalls in einer zuckerhaltigen Flüſſigkeit beſteht, die z. B. den

unreifen Erbſen den ſüßen Geſchmack giebt. Während des Reifens wird der Sauerſtoffgehalt der ſüßen Flüſſigkeit abgeſchieden, und dieſe dadurch zu Stärkemehl;

3) daß durch Zuſatz von Säuren das Stärkemehl des Samens ſowohl, als aller übrigen Pflanzentheile. in Zucker übergeht.

Das Stärkemehl des Samens iſt daher nichts Anderes als durch Sauerſtoffentbindung feſt gewordener, zu Körnern geſtalteter Nahrungsſaft. Soll ſich letzterer zur Ernährung des Embryo wieder zeſtalten, ſo bedarf er eines Ueberſchuſſes an Säure, um wieder in die Natur der zuckerhaltigen Flüſſigkeit überzugehen. Dieſen Zuſchuß an Säure zum erweichten und aufgelöſ'ten Stärkemehle zieht der Same aus der atmoſphäriſchen Luft an ſich, indem er den Sauerſtoff vom Stickſtoffe derſelben abſcheidet und in ſich aufnimmt.

Da die oberſte Bodenſchicht dem Wechſel der Feuchtigkeit und dem völligen Austrocknen zu leicht ausgeſetzt iſt, geben wir dem Samen eine Bedeckung mit Erde, vorzugsweiſe um ihm eine feuchtere Lage und einen gleichmäßigern Feuchtegrad zu ſichern. Je mehr der Boden zum Austrocknen geneigt iſt, und je tiefer er ſeine Feuchtigkeit verliert, um ſo rathſamer iſt eine tiefere Lage des Samens, jedoch innerhalb gewiſſer Grenzen. Dieſe werden beſtimmt:

1) durch die Nothwendigkeit des Zutritts der atmoſphäriſchen Luft zum Samen. Je lockerer der Boden iſt, um ſo tiefer dringt die Luft in ihn ein, und um ſo raſcher findet Luftwechſel Statt. Wir können daher dem Samen in lockerem Boden eine ſtärkere Decke geben, als in feſtem, und thun wohl daran, da erſterer, in Folge des größeren Luftzutritts und Wechſels, raſcher und in größerer Tiefe austrocknet;

2) durch die Natur des Samens ſelbſt. Die Räthlichkeit einer tieferen Lage ſteht mit der Schwere des Samens in einem direkten Verhältniſſe. Eine Tiefe von 3 bis 3½ Zoll wird als das **Maximum** für die ſchwereren Sämereien der Eiche, Buche, Kaſtanie und Haſel anzunehmen ſeyn, **wenn der Boden hinlänglich locker iſt.** Für den leichteren Samen der Weißbuche, Ahorne, Rüſtern, Eſchen, Linden, Tannen iſt eine Decke von ¼ bis ½ Zoll hinreichend. Die noch leichteren Sämereien der übrigen

29 *

Nadelhölzer und der Erle: ⅛ bis ¼ Zoll. Der Same der Birke, der leichteſte, darf nur mit der Erde vermiſcht werden.

Da die Keimung Nachtproceß iſt, ſo geht ſie beſſer im Dunkeln, als im Lichte vor ſich, doch wird das Keimen durch Lichteinwirkung an und für ſich nicht geſtört. Nur das unmittelbare Sonnenlicht ſcheint ungünſtig zu wirken, wahrſcheinlich jedoch mehr wegen der damit verbundenen größeren Wärme und erhöhten Ausdünſtung. Man kann Sämereien ganz ohne Bedeckung zum Keimen bringen, wenn ihnen nur ein hinlänglicher Feuchtegrad geſichert bleibt.

Feuchtigkeit, Wärme und Luft ſind alſo die weſentlichſten Bedingungen des Keimens. Da dies zugleich die Agentien ſind, welche die Zerſetzung todter organiſcher Stoffe herbeiführen, ſo hat man das Keimen des Samens häufig einen Gährungsproceß genannt. Dies iſt aber durchaus falſch, denn in keinem lebenden geſunden Körper finden Gährungsproceſſe im chemiſchen Sinne Statt. Hier wirkt nur die Lebenskraft auf Veränderung der Stoffe ein, und ſie iſt es, welche durch die Bedingungen der Keimung aus ihrer Erſtarrung geweckt wird.

Das Keimen ſelbſt beſteht in 2 geſonderten Akten:

1) in der Herausbildung der Pflanzennahrung aus dem Endoſpermium und Periſpermium durch Zutritt äußerer Feuchtigkeit und Luft;
2) in der durch die Wärme erregten Thätigkeit des Embryo, die ſich im Aufſaugen, in der Aſſimilation und Organiſation der bereiteten Pflanzennahrung äußert. Daraus geht eine Erweiterung des Volumens hervor; der zu Folge die Samendecken geſprengt werden, worauf der Embryo mit der äußeren Atmoſphäre und dem Boden in nähere Berührung tritt, und ſich nun als junge Pflanze nach den allgemeinen Geſetzen des Wachsthums höher entwickelt. S. Wachsthum.

Kelch, ſ. Blüthe.

Kellerhals, Daphne mezereum. Der Kellerhals iſt ein Strauch der dritten Größe. Die Rinde iſt graugrün, und hat eine blaſenziehende Kraft. Die Blätter, welche zuerſt büſchelweiſe an den Spitzen der Zweige hervorkommen, nachher aber abwechſelnd an den neuen Trieben ſitzen, ſind lanzettförmig, glattrandig, 2 bis 3 Zoll lang, ½ bis ¾ Zoll breit, und

haben ſehr kurze Stiele. Die Oberfläche iſt dunkelgrün, die untere bleichgrün mit erhabenen Adern. Die Zwitterblüthe, welche im März vor dem Ausbruche des Laubes erſcheint, iſt ſchön blaßroth, und ſitzt rund um die vorjährigen Triebe. Jedes Blümchen hat die Form einer kleinen Hyacinthe, und riecht angenehm, verurſacht aber Kopfſchmerzen, wenn man viel von dieſem Geruche genießt. Die Früchte ſind ovale, erbſengroße, bei der Reife im Oktober ſchwarzrothe Beerchen. Jedes enthält einen Samenkern. Wegen der ſogleich nach dem Abgange des Schnee's erſcheinende Blüthen pflanzt man dieſen kleinen Strauch in die Luſtgebüſche. Es giebt davon auch eine Art, die weiß blüht.

Kennzeichen der Bodenbeſchaffenheit, ſ. Bonitirung.

Kennzeichen der Inſekten, ſ. Körpertheile der Inſekten.

Kerf, Kerbthier, iſt die deutſche Benennung für Inſekt (von insecare, einſchneiden, einkerben). Kerfenkunde heißt daher ſo viel als Inſektenkunde, Entomologie. S. dieſ. Art.

Kern, Mandel, Nucleus, iſt der, innerhalb der Samenhaut (epispermum) liegende, meiſt weiß gefärbte Theil des Samens. Jede farbige Decke gehört in der Regel der Samenhaut an, ſie mag noch ſo eng mit dem Kerne verbunden ſeyn. Bei unſeren Holzpflanzen beſteht der Kern des Samens ſtets aus großzelligem, unregelmäßigem Zellgewebe, in deſſen Zellen Stärkemehlkörner und Blaſen enthalten ſind. In den meiſten Fällen ſind die primären Blätter des Embryo in dies Zellgewebe hineingewachſen, in welchem Falle es ſich ſtets in 2 Theile getrennt zeigt, die dann Kernſtücke, Samenlappen, Lamellen, Cotyledones, genannt werden. In anderen Fällen, z. B. bei den Nadelhölzern, den Eſchen, den Linden, wachſen die primären Blätter des Embryo nicht in das Zellgewebe des Kerns hinein, ſondern entwickeln ſich frei in einer Höhlung deſſelben. Der Kern bleibt alsdann ungeſpalten, und bildet ſtets eine zuſammenhängende, ſchlauchartige Hülle des Embryo. Einen ſolchen Samen nenne ich aſcocotyledoniſch, ſchlauchſamenlappig. S. Same.

Kernfrucht, gleichbedeutend mit Apfelfrucht. S. Frucht.

Kernſtamm wird der Stamm einer ſolchen Pflanze ge-

nannt, die aus dem Samen erwachſen iſt. S. Ausſchlag.

Keſſelhau. Vormals war es an einigen Orten gebräuchlich, in den haubaren Holzbeſtänden kleine runde Schläge kahl abzutreiben, in der Meinung, der Schlag werde ſich auf dieſe Art vom ſtehenden Orte her am beſten beſamen. Dieſe in vieler Hinſicht ſehr nachtheilige Methode iſt aber bald, bis auf die Benennung, abgeſchafft worden. — Ich ſelbſt fand vor vielen Jahren auf einer Forſtreiſe im Auslande mehrere ſehr kleine runde Keſſelhaue in einem prachtvollen haubaren Buchenbeſtande. Als ich mich nach dem Zweck dieſer ſonderbaren Bewirthſchaftung bei dem Revierförſter erkundigte, ſo wußte er mir weiter nichts zu antworten, als: daß man dies auf die Reitſchule hauen nenne, und daß ihn ſein Vorgeſetzter dazu angewieſen habe. Er ſelbſt verſtehe davon noch nichts, denn er ſey erſt ſeit einem Vierteljahre auf dieſer Stelle, und ſey vorher Laufer bei Sr. kurfürſtlichen Durchlaucht geweſen. — —

Keſſelpflanzung. Wenn man ſchnell große Büſche durch Pflanzung erziehen will, ſo läßt man entweder große runde Pflanzlöcher oder zirkelförmige Gräben machen, und ſetzt die Pflänzlinge, oder, wenn es Weiden ꝛc. ſind, die Steckreiſer kreisförmig hinein. — An Flußufern wird dieſe Keſſelpflanzung oft angewendet, und auch auf Sandſchollen macht man ſie zuweilen. Doch führt die Kiefernſaat auf Sandſchollen ſicherer zum Ziele, wenn der Sand nicht zu naß und der Ueberſchwemmung nicht ausgeſetzt iſt.

Kiefer, Kiene, Forle, Föhre, Pinus sylvestris. Die Kiefer iſt ein immergrüner Baum der erſten Größe. Sie wird auf gutem Boden über 80 Fuß hoch und beträchtlich dick. Die Rinde an den jungen Stämmchen iſt graugrün, bei den älteren Stämmen aber iſt ſie am unteren Theile des Stammes ſehr dick, braungrau, ſtark aufgeriſſen und blätterig, am oberen Theile aber gelblichgrün oder bräunlichgelb und blätterig. Im geſchloſſenen Stande wird der Kiefernſtamm zwar gerade, bei freiem Stande aber iſt dieſe Holzart ſehr geneigt, krumm zu wachſen, viele und ſtarke Aeſte zu treiben, und einen mehr walzenförmigen als kegelförmigen Schaft zu bilden, der ſich durch eine ſtarke Herzwurzel und kräftige Seitenwurzeln im Boden ziemlich befeſtigt. — Die Blätter oder Nadeln der Kiefer ſtehen paarweiſe, und nur ſelten findet man an jungen

kräftigen Pflanzen drei Nadeln in einer Scheide. Sie ſind 2 bis 3 Zoll lang, ſehr ſchmal, ſteif, zugeſpitzt, gerippt und ſehr fein gezähnt. Sie ſtehen rund um die jungen Zweige, und haben eine ſchmutziggrüne Farbe, wodurch die Kiefernwaldungen ein düſteres Anſehen bekommen. Im Herbſte fallen die braungelb gewordenen Nadeln an dem 3jährigen Holze ab, und es ſind daher die älteren Triebe von Nadeln entblößt. — Das Gewicht der jährlich abfallenden Nadeln iſt ſo unbedeutend nicht, wie man vielleicht glaubt. Nach vorſichtig angeſtellten Verſuchen beträgt das Gewicht der auf einem preußiſchen Morgen in geſchloſſenen Beſtänden jährlich abfallenden Nadeln, im völlig trockenen Zuſtande:

1) in 50- bis 60jährigen Beſtänden:

a) auf gutem Boden p. Morg.	.	1136 Pfd.
b) auf Mittelboden — —	.	748 —
c) auf ſchlechtem Boden — —	.	525 —

2) In 70- bis 80jährigen Beſtänden:

a) auf gutem Boden p. Morg.	.	943 Pfd.
b) auf Mittelboden — —	.	696 —
c) auf ſchlechtem Boden — —	.	402 —

3) In 90- bis 120jährigen Beſtänden:

a) auf gutem Boden p. Morg.	.	924 Pfd.
b) auf Mittelboden — —	.	657 —
c) auf ſchlechtem Boden — —	.	392 —

Bei dieſen Verſuchen war der Boden vor dem Abfalle der Nadeln völlig rein gemacht worden, und die Nadeln wurden, nachdem die Zeit des Abfalles vorüber war, geſammelt, getrocknet und gewogen. 11 Centn. feuchte Nadeln gaben nach der Abtrocknung nur 5 Centn. Waren die Nadeln aber mehr naß als feucht, ſo erhielt man aus 15 Centn. nur 5 Centn. trockene Nadeln.

Die Kiefer blüht im Mai, und trägt männliche und weibliche Blüthen getrennt auf einem Stamme. Die männlichen Blüthekätzchen ſtehen an der Baſis der jungen Triebe, oder an den Spitzen der vorjährigen Zweige, und enthalten ſehr vielen gelben Samenſtaub. Die weiblichen Blüthen ſitzen auf den Spitzen der neuen Triebe. Es ſind braunrothe, rundliche Zäpfchen, die gewöhnlich zu zwei, zuweilen aber zu mehreren zuſammenſitzen. An recht kräftig wachſenden, 15- bis 20jährigen, frei ſtehenden Kiefern habe ich ſchon bis 40 Zapfen wie einen

Kolben um den neuen Trieb herum zuſammengedrängt gefunden. Nach der Befruchtung werden die Zäpfchen grün, und erreichen bis zum Herbſte nur die Größe einer Zuckererbſe; im folgenden Frühjahre aber beginnt der ſtärkere Wuchs, und bis Mitte Novembers ſind die Zapfen graugrün, 1½ bis 2 Zoll lang, und ſpitz-kegelförmig geworden. Der Same iſt alsdann zwar reif, er bleibt aber bis zum nächſten Frühjahre in den Zapfen, und fliegt bei warmen Tagen aus. Unter jeder Schuppe liegen 2 kleine, mandelförmige, entweder ſchwarzbraune, oder graue Samenkörner, die von ſchmalen, braunen, mit Schwarz ſchattirten Flügeln an der Kante der Samenkörner ſo verwachſen ſind, daß, wenn man das Samenkorn vorſichtig durchdrückt, der untere Theil des Flügels mit einem, die Form des Samenkornes bezeichnenden, Loche oder Zarge erſcheint. Der Kiefernſame hat folglich, von der Blüthezeit an, 18 bis 20 Monate nöthig, um reif zu werden; ſo wie überhaupt der Same von allen langnadeligen, immergrünen Nadelhölzern erſt im zweiten Jahre zur Reife gelangt. S. Zürbelkiefer und Weymuthskiefer.

Der Same fliegt alſo nach 23 bis 24 Monaten — von der Blüthezeit an gerechnet — aus den Zapfen. Er kann, wie der Fichtenſame, im Spätherbſte oder im Frühjahre geſäet werden, gewöhnlich aber wird die Frühjahrsſaat gewählt. Man bedeckt den Samen ⅛ bis ¼ Zoll dick mit lockerer Erde. Die jungen Pflanzen kommen von der Frühjahrsſaat nach 4 bis 6 Wochen, von der Herbſtſaat aber ſehr bald im Frühjahre zum Vorſcheine, und bringen die Samenhülle mit über die Erde. Dieſe Hülle hält die erſten 5 bis 6 Nadeln zuſammen, und fällt nachher bald ab. — Im nächſten Jahre wächſt die junge Kiefer auf gutem Boden einige Zoll lang, und in der Folge nimmt ihre Schnellwüchſigkeit ſo zu, daß ſich im 8- bis 10jährigen Alter ſchon Hochwild in dergleichen Beſtänden ſtecken kann. — Unter allen deutſchen Baumholzarten der erſten Größe iſt keine in der Jugend ſo ſchnellwüchſig, als die Kiefer und die Lärche, und es geräth auch keine Holzſaat ſo ſicher, als die Kiefernſaat, weil der Same bei gehöriger, wenigens ⅛ Zoll dicker Bedeckung gern keimt, und die Pflanzen in wenigen Jahren ſo ſtark werden, daß ihnen die Witterung nicht leicht mehr ſchadet. Es kann daher die Kiefernkultur nicht dringend genug empfohlen werden, wenn große, der Sonne ſtark ausgeſetzte

Blößen mit Holz in Beſtand zu bringen ſind. — Außerdem kann auch die Kiefer auf jedem Boden angebaut werden, wenn er nur nicht naß und bruchig iſt. Sie wächſt aber in einem mit Dammerde und Sand vermengten, tiefen, gemäßigt feuchten Lehmboden am beſten, und liebt das milde Klima. Doch wachſen auch die Kiefern in rauhen Gegenden noch ſehr gut; ſie werden da aber, wegen der Brüchigkeit ihrer Aeſte, vom Schnee und Duft, der ſich an die langen Nadeln hängt, oft ſehr beſchädigt, und zuweilen als Stangenhölzer ganz zu Boden gedrückt. Es iſt daher nicht rathſam, auf Gebirgen, wo, der Erfahrung nach, Schneeanhang oft vorkommt, Kiefern anzubauen. In ſolchen Gegenden aber, wo beim Eintritt des Winters es gleich ſo kalt wird, daß der Schnee wie Sand oder Mehl aus der Luft fällt, dauert die Kiefer recht gut aus, und wächſt auch gut, wiewohl nicht ſo, wie im milderen Klima. — Die Kiefer erlangt unter günſtigen Umſtänden in 100 bis 120 Jahren ihre Haubarkeit, wenn man gemeines Bauholz, Bretterklötze und Brennholz verlangt. Sie lebt und wächſt aber viel länger. Man hat Kiefern gefällt, die 180 Jahre alt, 120 Fuß lang und noch vollkommen geſund waren. — Das Holz der Kiefer iſt gelblichweiß, und bei alten Stämmen nach dem Kern hin bräunlich. Es dient zu Bauholz, giebt vortreffliche Schiffsmaſten, ſchöne dauerhafte Schnittwaare und recht gutes Brennholz. Als ſolches verhält es ſich zum Buchenholze wie 319½ zu 360, und im verkohlten Zuſtande, nach v. Werneck's Verſuchen, wie 1724 zu 1600. Wahrſcheinlich ſind aber die Kohlen, die v. Werneck unterſuchte, von kienigem Kiefernholze gebrannt geweſen. Kieniges Holz gab auch, nach meinen Verſuchen, im rohen Zuſtande mehr Hitze, als das Buchenholz. S. Hitzkraft des Holzes.

Der Kubikfuß Kiefernholz wiegt:

a) wenn er friſch iſt . . . 60⅕ Pfd.,
b) wenn er halb trocken iſt . 48 —
c) wenn er ganz dürr iſt . 36⅓ —

Außerdem gewinnt man von der Kiefer Theer, Kienöl, Pech und Kienruß.

Die Kiefer, die ein unſchätzbares Naturgeſchenk für die ſandigen Länder iſt, hat leider auch viele Feinde. Mehrere Arten von Raupen verwüſten oft ganze bedeutende Waldmaſſen, und auch manche Käfer thun ihr Schaden, worüber man

unter Forſtinſekten nachleſen kann. — Auch wird hier noch bemerkt, daß die jungen Kiefern den Schatten nicht lange vertragen können. In abwechſelndem Schatten wächſt die junge Kiefer zwar einige Jahre ſehr gut, nachher will ſie aber ganz im Freien vegetiren. Man kann aber auch Blößen ſehr ſicher mit Kiefern durch Saat anbauen. Auf ſehr trockenem Boden muß man dann aber die Saat in den erſten Jahren mit Kiefernſtrauch bedeckt halten, beſonders wenn der Boden an einer ſteilen Bergwand der Sonne ſehr ausgeſetzt ſeyn ſollte.

Gewöhnlich nimmt man zu den Kiefernſaaten reinen, d. h. abgeflügelten Kiefernſamen, wovon man aus einem gehäuften Berliner Scheffel Zapfen durchſchnittlich 1 Pfd. bekommt. Man kann aber auch die im Winter gepflückten Zapfen im Frühjahre ausſäen, und dieſe, wenn ſie durch die Sonnenhitze aufgeplatzt ſind, vermittelſt Harken oder Eggen erſchüttern, daß der Same ausfällt. Auf dieſe Art erſpart man die Mühe und Koſten der Ausklengung des Samens. Dieſe Saatmethode iſt da anwendbar, wo man die Zapfen nicht weit zum Saatplatze zu transportiren hat. Sonſt wird der Transport der Zapfen zu koſtbar. — Wenn bald nach der Ausſaat der Zapfen ſo warme Witterung erfolgt, daß die Zapfen platzen, ſo gerathen Saaten der Art vortrefflich; tritt aber nach der Zapfenſaat lang anhaltendes Regenwetter ein, wodurch zuweilen die auf ſandige Blößen ausgeſtreuten Zapfen mit Sand größtentheils bedeckt werden, und nachher nicht platzen können; ſo hat die Saat mit Samen, der das Regenwetter gerade ſehr dienlich iſt, den Vorzug. S. Saat der Kiefer.

Kiefer, Graskiefer. Man nennt ſo die im freien Stande auf ſehr gutem Boden wachſenden Kiefern, die gewöhnlich ein ſchwammiges und wenig dauerhaftes Holz haben.

Kiefer, Bergkiefer, Legforche, Pinus montana oder Pinus pumila. Dieſe Kiefernart weicht blos durch ihren Wuchs von der gemeinen Kiefer, P. sylvestris, ab, denn ſie ſtreckt ihre Zweige meiſtens über die Erde hin, und der Hauptſtamm wird ſelten über 10 Fuß hoch. Man findet ſie nur auf hohen, rauhen Gebirgen, wo ſie wahrſcheinlich wegen der Rauhheit des Klima's nicht höher wachſen kann. Ob ſie gleich im Wuchſe von der gemeinen Kiefer ſehr abweicht, auch die weibliche Blüthe mehr blauroth iſt, und die Zapfen am

Stiele mehr platt ſind, als die der gemeinen Kiefer, ſo weiß man doch aus Erfahrung, daß, wenn man Samen von dieſen Kiefern im milden Klima ausſäet, die daraus entſtehenden Pflanzen den Charakter der gemeinen Kiefer großentheils annehmen, und daß bei der 2ten oder 3ten Generation dieſe Kiefern ſehr wahrſcheinlich zur gemeinen Kiefer werden, alſo wieder einarten. Im rauhen Klima aber pflanzen ſie ſich, wie eine ſtändige Art, durch Samen fort, weil ſich die Verhältniſſe dort immer gleich bleiben. Im Grunde aber ſcheinen dieſe zwergartigen Kiefern nur Abarten von der gemeinen Kiefer zu ſeyn. S. Kiefer.

Kiefernblattwespe, ſ. Tenthredo (Lophyrus pini).

Kiefernſpinner, **Kiefernraupe**, ſ. Bombyx (pini).

Kielholz, ſ. Schiffskiel.

Kienäpfel. Im nördlichen Deutſchland werden die Kiefernzapfen meiſtens Kienäpfel genannt.

Kiene wird in manchen Gegenden die Kiefer genannt. S. Kiefer.

Kienholz. Wenn das Kiefernholz recht kernig iſt und vielen Kien enthält, welches der ſtarke harzige Geruch zu erkennen giebt, ſo nennt man es Kienholz. Die Stöcke und Wurzeln von recht alten Kiefern, die vor 8 oder 10 Jahren gefällt worden ſind, geben das meiſte Kienholz. Man benutzt es zum Feueranmachen, zum Leuchten, zur Theerbrennerei und zur Kienrußbrennerei. — Die kienigen Stöcke widerſtehen der Fäulniß außerordentlich lange. Auf der Inſel Wollin in Pommern werden jetzt dergleichen Stöcke aus der Erde hervorgeſucht, die wahrſcheinlich vor einigen hundert Jahren verſchüttet worden ſind. Man erkennt die Orte, wo ſie ſich befinden, an den kleinen Erhabenheiten des Bodens, ſucht da nach, und findet die mit harzig-öligem Weſen überfüllten Wurzeln ſehr ſtarker Kiefern, die wahrſcheinlich ein heftiger Sturmwind vor ſehr langer Zeit umgeworfen hat. Man benutzt ſie dort zur Theerbrennerei. S. Harz.

Kienhütte, ſ. Kienrußhütte.

Kienig nennt man das Kiefernholz alsdann, wenn es viele ölig-harzige oder Kientheile enthält, welches man am Geruche und an der braungelben Farbe wahrnehmen kann. Holz der Art iſt viel dauerhafter, und giebt mehr Hitze, als das weniger kienige junge Kiefernholz. — Die erſte chriſtliche Kirche,

oder vielmehr Kapelle, zu Skoriſchau in Oberſchleſien, iſt aus kienigem oder rothkernigem Kiefernholze erbaut. Die Wände beſtehen aus übereinander gelegten, beſchlagenen Balken, und ob dieſe gleich der Witterung von außen ganz ausgeſetzt ſind, ſo iſt das Holz doch jetzt noch ſo vollkommen feſt und gut, daß Gottesdienſt in dieſer kleinen Kirche gehalten wird. S. Harz.

Kienöl, ſ. Theerbrennerei.

Kienporſt, Ledum palustre. Der Kienporſt iſt ein immergrüner Strauch der dritten Größe, den man nur in ſumpfigen Gegenden findet. Die Rinde iſt an den jungen Zweigen braunwollig, an älteren braun. Die Blätter gleichen den Rosmarinblättern, ſind aber etwas größer, dicker, am Rande nach der unteren Fläche umgebogen, und auf der unteren Fläche mit einem braungelblichen Filz überzogen. Sie ſitzen ohne beſtimmte Ordnung, bald abwechſelnd, bald gegen einander über, bald quirlförmig an den Zweigen, an die ſie ſich abwärts anſchmiegen. Die weißen Zwitterblumen erſcheinen im Juni und Juli doldenweiſe an den Spitzen der Zweige. Die längliche, ſpitzige, 5fächerige Fruchtkapſel iſt braun, und enthält mehrere kleine Samenkörner. — Die ganze Pflanze hat einen ſtarken betäubenden Geruch. Sie dient in der Gerberei.

Kienrußhütte, auch **Rahmhütte**. In den Harzſiedereien giebt es beim Auspreſſen des flüſſig gemachten Harzes zurückbleibende Unreinigkeiten oder Harzgrieſen, die man zu weiter nichts, als zur Kienrußbrennerei benutzen kann. Sie geben nämlich beim Verbrennen einen dicken Dampf, wie alle öligen oder harzigen Körper, und wenn man dieſen Dampf auffängt und ihn ſich concentriren läßt, ſo entſteht dadurch der Kienruß, Kienrauch oder Rahm. — Die Kienrußbrennerei erfordert daher eine Vorrichtung, worin ſowohl das Verbrennen der Harzgrieſen, als das Auffangen des dadurch entſtehenden Rauches zweckmäßig geſchehen kann. — Dieſe Vorrichtung iſt ſehr einfach, und beſteht aus einem Ofen, einem Schlote, und aus einer damit in Verbindung ſtehenden Rauchkammer.

1) Vom Kienofen.

Der Kienofen iſt gewöhnlich im Lichten 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß breit, 3 bis 4 Fuß lang, und 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß hoch, und ſteht auf einer $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß hohen Mauer. Er wird entweder von Back-

ſteinen oder von Bruchſteinen errichtet. Die vordere Seite iſt mit einem kleinen niedrigen Schürloche verſehen, das nöthigenfalls durch ein angebrachtes eiſernes Thürchen verſchloſſen werden kann. — Mit dieſem Ofen wird ein 14 bis 16 Fuß langer, 12 bis 13 Zoll breiter, und eben ſo hoher, gemauerter, faſt wagerechter Schlot oder Schornſtein in Verbindung gebracht, um den dicken Rauch in eine kleine Kammer zu leiten. Wo ſich der Schlot endigt, wird

die Rauchkammer

ſo angebracht, daß die Mündung des Schlotes 3 Fuß in die Kammer reicht, und alſo den Rauch in der Mitte der Kammer auswirft. Dieſe Kammer, die gewöhnlich 10 bis 12 Fuß im Quadrat hat, iſt ohne das Dach 9 bis 10 Fuß hoch, und in der Decke derſelben befindet ſich eine Oeffnung, deren Größe 5 bis 6 Fuß im Quadrat beträgt. Die Wände dieſer Kammer werden entweder mit Brettern beſchlagen, oder glatt getüncht, und die ſchmale Thür wird durch Falzen recht paſſend gemacht. Endlich wird über die Oeffnung in der Decke ein, aus 4 triangelförmigen Stücken von ganz grobem Flanell gemachter, ſpitziger Sack angebracht, und mit der Spitze am Dache der Rauchkammer befeſtigt.

Soll Kienruß gebrannt werden, ſo verbrennt man in dem Ofen nach und nach kleine Maſſen von Harzgriefen, worauf der davon entſtehende dicke Rauch durch den Schlot in die Kammer zieht, und ſich theils an den Wänden, theils an dem Flanellſacke als Ruß anſetzt. Dieſer wird nachher geſammelt, indem man ihn von den Wänden abkehrt, und vom trichterförmigen Sacke, durch leiſes Aufſchlagen von außen, von Zeit zu Zeit abklopft, und auf dem Boden der Rauchkammer zuſammenkehrt. Dann wird der Ruß in leichte Gefäße von dünn geſpaltenem Nadelholze gefüllt, und ſo in den Handel gebracht. — Bei manchen Kienrußhütten ſteht nur die Rauchkammer unter einem Ziegeldache, und der Ofen und Schlot ſtehen frei. Beſſer iſt es aber, wenn man den ganzen Apparat mit einem Dache bedecken läßt, weil dann der Ofen und Schlot der Witterung nicht ausgeſetzt ſind und länger dauern.

Kienzopf. Wenn die alten Kiefern im Gipfel trocken werden, ſo ſammelt ſich darin oft viel Kien oder harziger Saft. Man nennt daher dieſe Gipfel: Kienzöpfe. Da dieſes Holz leicht brennt und ſehr viel Hitze giebt, ſo werden die Kienzöpfe

oft mit großer Lebensgefahr von den Holzdieben abgehauen und entwendet.

Kiepenfloß oder **Karinenfloß**. Auf größeren Flüſſen und auf Landſeen kann das Klafterholz nicht in loſen Kloben geflößt werden, weil es ſich nicht wieder auffangen läßt, und allenthalben durch den Wind und Wellenſchlag an die Ufer getrieben wird. Man transportirt es daher in ſogenannten Kiepen oder Karinen über dergleichen Waſſer, wodurch viel Schifferlohn erſpart werden kann. — Will man nun das Klafterholz in Kiepen oder Karinen über einen Landſee oder auf einem Fluſſe transportiren, ſo werden 2 ſtarke Stangen oder Reidel, oder auch geringe Bauholzſtücke ſo weit neben einander gelegt, daß die quer übergelegten Klafterſpalten nur wenig überſtoßen. Dieſes 3 bis 4 Fuß hoch aufgepackte Klafterholz wird vermittelſt biegſamer Stangen und Wieden ſo auf dieſe Unterlagen befeſtigt, daß es ſich nicht verrücken kann, und ganz feſt geknebelt iſt. Neben dieſe Kiepe werden noch eine oder einige befeſtigt, und oft auch hinter dieſen noch einige feſtgebunden. Hierauf ſteigen einige, mit dieſem Geſchäfte vertraute Leute auf dieſe Kerinen, und rudern ſie an den beſtimmten Ort. — Zuweilen läßt man aber kleine Karinen auf Flüſſen ohne Führer forttreiben, und fängt ſie an Orten, wo das Waſſer nicht ſtark treibt, vermittelſt quer über den Fluß gelegter, loſe an einander befeſtigter, ſchwimmender Balken auf. S. Matatſchenfloß.

Kieſel, Kieſelerde, Kieſelſäure, ſ. Erden, Bodenarten, Bodenbeſtandtheile. Kieſel, Silicium, iſt ein nicht metalliſcher Grundſtoff, dunkelbraun ohne Glanz, und wie die Kohle abfärbend und brennbar. Er beſitzt eine ſtarke Verwandtſchaft zum Sauerſtoff, verbindet ſich mit dieſem aber nur unter hohen Hitzgraden. Das Produkt dieſer Verbindung iſt die Kieſelerde, richtiger Kieſelſäure, da alle Verbindungen des Sauerſtoffs mit Metalloiden Säuren genannt werden.

Die Kieſelſäure beſteht aus 48 Theilen Kieſel und 52 Theilen Sauerſtoff, iſt weiß, pulverartig, geruch- und geſchmacklos, löſ't ſich im Waſſer, und iſt in dieſer Löſung ein Beſtandtheil alles Quellwaſſers. Ihre Kryſtalliſation und ihr Niederſchlag aus dem Waſſer bildete die Kieſelgeſteine (ſ. Erde), die im reinſten Zuſtande (Bergkryſtall) aus Kieſelſäure, Waſ-

ſer und etwas Thonerde zuſammengeſetzt ſind, meiſt aber in höheren Graden mit anderen Stoffen gemengt vorkommen.

Aus der Zertrümmerung und Verwitterung der Kieſelgeſteine und kieſelhaltigen Geſteine entſtand und entſteht noch gegenwärtig der Sandgehalt des Bodens. S. Sand, Sandboden.

Kinnbacken, Kinnladen, Kinnladentaſter, ſ. Freßwerkzeuge der Inſekten.

Kippen, ſ. Plätzen.

Kippſch, ſ. Beronnen.

Kirchenwald, ſ. Pfarrwald.

Kiſtenholz, Zuckerkiſtenholz. Beim Handel ſind bekanntlich viele große und kleine Kiſten nöthig. Die großen werden gewöhnlich von leichten geſchnittenen Nadelholzbrettern gemacht; die kleinen aber, beſonders die Kiſten, worin der Kandelzucker verſchickt wird, macht man von geſpaltenen dünnen Brettchen. Man nimmt dazu Buchenholz, weil dieſes dem Zucker weder einen unangenehmen Geſchmack, noch Geruch mittheilt. — Die zu dergleichen Kiſten beſtimmten Buchen müſſen dick ſeyn und leicht ſpalten, weil die Brettchen nur $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{8}$ Zoll dick ſeyn dürfen. Die Schindelmacher beſchäftigen ſich gewöhnlich auch mit Verfertigung der Zuckerkiſtenbrettchen.

Klafter, die preußiſche. Dieſe iſt 6 Fuß breit, 6 Fuß hoch und 3 Fuß tief, und enthält folglich 108 Kubikfuß Raum. — Wenn man für jeden Fuß der Höhe $\frac{1}{2}$ Zoll Schwind- oder Sackmaaß rechnet, alſo für jede Klafter 3 Zoll Uebermaaß in der Höhe wegen des Eintrocknens geſtattet, ſo enthält die friſch aufgeſetzte Klafter, wenn das Holz gut gelegt iſt, an wirklicher Holzmaſſe:

1) Die Klafter Klobenholz von lauter glattſchäftigen Stämmen: 80 Kubikf.
2) Eine dergleichen, wenn das Holz mitunter auch äſtig oder knotig iſt: 75 Kubikf.
3) Eine Klafter Knüppelholz von lauter geraden Stangen, die 4 bis 6 Zoll ausſchließlich im Durchmeſſer haben: 70 Kubikf.
4) Desgl. wenn die Stangen 2 bis 5 Zoll im Durchmeſſer haben: 60 Kubikf.

5) Desgl. wenn die Stangen 2 bis 4 Zoll im Durchmeſſer haben: 50 Kubikf.

6) Eine Klafter Knüppelholz von den Aeſten alter Bäume, bei den Durchmeſſern von 3 bis 6 Zoll ausſchließlich: 60 Kubikf.

Dieſe Sätze ſind aus Durchſchnitten berechnet. Wird aber das Holz mit ungewöhnlichem Fleiß in die Klafter gelegt, ſo enthält ſie einige Kubikfuß an Holzmaſſe mehr. — Sind die Klafterkloben und Knüppel länger als 3 Fuß, ſo enthält die Klafter verhältnißmäßig weniger, und ſind ſie kürzer als 3 Fuß, ſo enthält ſie mehr Holzmaſſe, als vorhin angegeben worden iſt. Auch enthalten die Kloben- oder Scheitklaftern, die aus beſonders dicken Kleben zuſammengeſetzt ſind, mehr Holzmaſſe, als die, welche aus ungewöhnlich dünnen Kloben beſtehen. Je dünner und länger das in die Klafter gelegte Holz iſt, deſto mehr leere Räume werden von ihm gebildet, und deſto weniger beträgt folglich die in ihm befindliche wirkliche Holzmaſſe. Bei der Taxation der Forſten iſt es ſehr wichtig, zu wiſſen, wie viele Kubikfuß Holzmaſſe, nach Verſchiedenheit der Holzſortimente, durchſchnittlich in eine Klafter gehen. Es muß dies daher vor dem Anfange der Taxation genau unterſucht werden, weil ſonſt alle Reſultate der Abſchätzung unrichtig werden.

Klampen ſind diejenigen Latten, womit an manchen Orten das lange Floßholz zuſammengefügt und in dieſer Lage feſtgehalten wird. Da dieſe Klampen ſtark ſeyn müſſen, ſo werden ſie aus geſpaltenen oder behauenen geringen Reideln gemacht, und vermittelſt hölzernen Nägel vorn und hinten auf die Floßholzſtämme befeſtigt, wenn es nicht beſſer oder nöthig iſt, die Stämme vermittelſt ſtarker Wieden an einander zu binden. S. Flößen.

Klapperſtock. Wenn die Fuhrleute an den ſteilen Bergen den ſchnellen Lauf der Wagen hemmen wollen, ſo bringen ſie an den Rädern Klapperſtöcke an. Dieſe müſſen $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll dick, und von recht zähem Laubholze ſeyn.

Klaſſen, ſ. Syſtem.

Klauen, ſ. Fuß der Inſekten.

Kleber, Colla, iſt ein dem Eiweiß und der Gallerte der Pflanzen nahe verwandter Stoff, beſonders häufig im Mehle

der

der Getreidearten enthalten. Wie jene iſt er ſtickſtoffhaltig, und geht leicht in faulige Gährung über.

Kleinbauholz. Im Preußiſchen werden die Bauholzſtämme, welche 36 bis 40 Fuß lang ſind, und 7 bis 8 Zoll am Zopfe haben, Kleinbauholz genannt. S. Mittelbauholz, Starkbauholz.

Klima (ſ. S. 323). Unter dem Artikel Atmoſphäre habe ich die verſchiedenen Beſtandtheile derſelben aufgeführt. Es bleibt mir nun noch die Erörterung der verſchiedenen Zuſtände der Atmoſphäre, abhängig von der verſchiedenen Einwirkung der Naturkräfte (ſ. Natur) übrig. Klima nennen wir nämlich den Zuſtand der Atmoſphäre, wie dieſer durch die verſchiedene Einwirkung der Naturkräfte (Wärme, Licht, Elektricität) örtlich ſich geſtaltet. Die Wärme ſpielt hierbei eine Hauptrolle, und beſtimmt faſt ausſchließlich das Klima eines Landes, da nicht allein die Temperatur, ſondern auch der Feuchtegrad, und ſomit die Klarheit oder Trübe, endlich auch die Ruhe oder Bewegung der Luft, von ihr bedingt werden. Man unterſcheidet

1) das geographiſche Klima und
2) das phyſikaliſche Klima eines Ortes.

Unter geographiſchem Klima verſteht man den eigenthümlichen Zuſtand der Atmoſphäre eines Ortes, in ſofern dieſer von der geographiſchen Lage deſſelben beſtimmt wird (ſ. Lage). Als bekannt dürfen wir vorausſetzen, daß unter dem Aequator, durch die ſenkrecht auffallenden Sonnenſtrahlen, die größte Summe von Wärmegraden entbunden wird, und daß die Wärme mehr und mehr abnimmt, je weiter ein Ort vom Aequator entfernt iſt. Durchſchnittlich kann man annehmen, daß einer Entfernung von 2 Breitegraden, oder 30 deutſchen Meilen, eine Wärmeabnahme von 1 Grad Reaum. eigen iſt; doch gilt dies nur für die Länder zwiſchen dem 50ſten und 36ſten Grade nördlicher Breite. Auch haben 2 Orte, die gleich weit vom Aequator entfernt ſind, nicht immer gleiche, ſondern der öſtlicher liegende Ort immer eine niedrigere Temperatur. Am auffallendſten zeigt ſich dies im Großen. Die ſüdlichſte Spitze von England und Kamtſchatka liegen gleich weit vom Aequator entfernt, beides ſind Küſtenländer, und dennoch iſt ihre Temperatur ſo ungeheuer verſchieden. Auch auf dem zweiten Kontinent iſt unter gleichen Breiten der Weſten immer wärmer als der Oſten.

Die Urſache dieſer Erſcheinung iſt noch nicht gehörig erkannt, liegt aber wahrſcheinlich in, durch den Umſchwung der Erde erzeugten konſtanten Strömungen der Atmoſphäre.

Was den Einfluß des geographiſchen Klima's auf die Vegetation anbelangt, ſo beruht dieſer größtentheils auf den eigenthümlichen Wärmegraden. Wo die Wärmeentwicklung ſo gering iſt, daß der Schnee nie wegthauen kann, hört natürlich alle Vegetation auf. Die *Schneegrenze* ſchneidet zwiſchen dem 20ſten und 40ſten Meridian, bei ungefähr 75 Grad nördlicher Breite, die Meereshöhe. Südlicher beginnt die Vegetation zuerſt mit Flechten, denen die Mooſe folgen, und zwar bald in weit größerer Menge, als unter unſeren Breiten. Ihnen folgen die Gräſer. Die Waldgrenze tritt in Lappland 1500 Fuß unter der Schneegrenze auf. Die Vegetation der Waldgewächſe beginnt mit ſtrauchartigen Birken und Weiden, Vaccinien und Ericeen. Dieſen folgt Betula alba bei 70 Grad nördl. Br., einzeln und ausnahmsweiſe die Kiefer.

68 Grad nördl. Br. die Kiefer in Beſtänden,
65 — — — — Rothtanne,
60 — — — — Eiche und Erle,
58 — — — — Buche, Eſche, Ahorn, Ulme,
56 — — — — Hainbuche,
51 — — — — Weißtanne,
48 b. 50 — — — — Lärche.

Die meiſten dieſer Holzarten erſtrecken ſich in *meeresgleicher Lage* nicht weiter, als bis zum 47ſten bis 46ſten Grade, wenn ſie auch in Gebirgen ſüdlicher vorkommen. Ahorne, Eſchen und Ulmen gehen in der Ebene bis zum 54ſten Grade, die Eiche bis zum 44ſten Grade ſüdlich.

Die ſüdlicheren Klimate rufen eine reichhaltigere Flora hervor. *Spitzbergen* hat 16, *Lappland* 34, *Madagaskar* 4000 Pflanzenarten. Wir finden daher im ſüdlichen Deutſchland ſchon nicht mehr ſo allgemein die reinen Beſtände, welche der Norden Deutſchlands noch aufzuweiſen hat. Je nördlicher das Klima, um ſo mehr tritt eine einzelne Holzart als herrſchend, große reine Komplexe bildend, auf. Südlich dem 46ſten Breitegrade finden ſich reine Beſtände nur noch in Gebirgen, nicht mehr in meeresgleichen Ebenen, die Fälle ausgenommen, wo ein künſtlicher Anbau Statt fand.

Das Klima eines Landes, wie es deſſen geographiſcher

Lage gemäß ſeyn ſollte, wird nun aber vielfach durch örtlich verſchiedene Geſtaltung der Erdoberfläche, Umgebungen ꝛc. verändert. **Phyſikaliſches (örtliches) Klima** heißt daher die Beſchaffenheit der Atmoſphäre eines Landes, in ſofern dieſe nicht von der geographiſchen Lage, ſondern von Geſtalt und Beſchaffenheit der Erdoberfläche beſtimmt wird. Das phyſikaliſche Klima zerfällt

1) **in ein allgemeines** und
2) **in ein ſpecielles phyſikaliſches Klima.**

Erſteres wird beſtimmt:

a) durch die **allgemeine** Erhebung eines Landſtrichs über den Meeresſpiegel;
b) durch Stellung und Geſtaltung der Kontinentalmaſſen, beſonders durch ihr Größenverhältniß zu den benachbarten Meeren;
c) durch regelmäßige Strömungen der Atmoſphäre und der Meere, vermöge welcher die Luft und das Waſſer verſchiedener Breiten, ſo wie verſchiedener Höhen und Tiefen, mit einander gemiſcht und in ihren Temperaturen verändert werden (ſ. **Wärme** und **Winde**).

Das **ſpecielle** phyſikaliſche Klima wird hingegen beſtimmt:

d) durch **iſolirte** Erhebungen einzelner Orte über den Meeresſpiegel;
e) durch das Stellungsverhältniß derſelben zu den Gebirgszügen und Ebenen des Landes (ſ. **Lage**);
f) durch die Geſtaltung des Bodens und deſſen Expoſition (ſ. **Lage**);
g) durch die Bodenbeſchaffenheit, ſ. **Feuchtigkeit** und **Fruchtbarkeit der Atmoſphäre**, ſo wie unter den verſchiedenen Boden- und Gebirgsarten;
h) durch die Bodenbedeckung, ſ. **Feuchtigkeit der Atmoſphäre.**

ad a) und d) Nur für iſolirte Erhebungen gilt die auf Unterſuchungen gegründete Annahme, daß die Wärme mit 600 Fuß größerer Erhebung ſich um 1 Grad C. vermindert. Bei allgemeinen Erhebungen nimmt die Wärme in einem geringeren, weniger konſtanten Verhältniſſe ab. Dennoch vermindert ſie ſich auch hier, und man muß von jedem Punkte der Erde aus endlich zu einer Luftſchicht gelangen, in der die Temperatur das

ganze Jahr hindurch unter 0 Grad bleibt. Dieſe Luftſchicht muß über dem Aequator, wo eine größere Wärmemenge entbunden wird, am höchſten liegen. Sie muß ſich nach den Polen hin allmählig und endlich zu den meeresgleichen Ebenen hinabſenken. Dieſe von dem Aequator nach den Polen hin ſich ſenkende Linie heißt die Schneegrenze, weil, wenn Gebirge in ſie hineinragen, hier die Grenze des ewigen Schnee's iſt. Unter dem Aequator iſt die Schneegrenze 14,760 Fuß über der Meeresfläche erhaben. Unter 20 Grad nördl. Br. 14,100 Fuß. — 35 Gr. = 10,800 Fuß. — 45 Gr. = 8400 Fuß. — 50 Gr. = 6000 Fuß. — 61 Gr. = 5196 Fuß. — 62½ Gr. = 4860 Fuß. — 67 Gr. = 3600 Fuß. — 70 Gr. = 3300 Fuß. — 71½ Gr. = 2196 Fuß. — 75 Gr. Meeresfläche. Von der Schneegrenze abwärts beginnt die Vegetation ebenfalls mit den niedrigſten Gewächſen. Das Klima wird wärmer, und höhere Gewächſe ſiedeln ſich an, je tiefer man die Berge hinabſteigt. Die Höhe, in welcher die Baumhölzer beginnen, wird mit dem Ausdrucke Waldgrenze bezeichnet. So iſt in den Alpen (45 Gr. nördl. Br.) die Buchengrenze = 4800 Fuß von der Meeresfläche erhaben, im Rieſengebirge (51 Gr. nördl. Br.) ungefähr 3000 Fuß, im Harz (50 Gr. n. Br.) 2800 Fuß; bei ungefähr 58 Gr. n. Br. ſinkt ſie zur Meeresfläche hinab.

Eine größere Höhe bringt demnach im Allgemeinen dieſelbe Erſcheinung hervor, welche mit einer größeren Entfernung vom Aequator verbunden iſt: Abnahme der Wärme. Dieſe hat nun aber folgende Veränderungen zur nothwendigen Folge:

1) Abnahme der Feuchtigkeit der Atmoſphäre. Die abſolute Dunſtmenge nimmt in größeren Höhen immer mehr ab, die relative hingegen, das Verhältniß der vorhandenen Dunſtmenge zu der größtmöglichſten, wächſt bis zu einem beſtimmten Punkte (Wolkenregion), und hört hier plötzlich auf. Daher die große Veränderlichkeit des Gebirgsklima's in Beziehung auf Feuchtigkeit der Atmoſphäre, Trockenheit der Luft außerhalb der Wolkenregion, hohe Feuchtegrade, beſonders häufiger Nebel innerhalb dieſer ſehr veränderlichen Luftſchicht. Eben ſo nimmt die Feuchtigkeit vom Aequator nach den Polen hin ab. S. Feuchtigkeit der Atmoſphäre.

2) Abnahme des Luftdrucks und der Dichtheit der Luft. Er-

mittelt durch den Stand des Barometers, und zwar mit ſolcher Sicherheit, daß man rückwärts aus dem Barometerſtande auf die Höhe eines Ortes über dem Meeresſpiegel zu ſchließen vermag. S. Erhöhung eines Ortes ꝛc.

In größeren Höhen iſt die Atmoſphäre ferner

3) durchſichtiger. S. Durchſichtigkeit der Luft.

4) In größeren Höhen ſind Strömungen der Luft (Winde) häufiger und ſtärker, vorzüglich wohl aus dem Grunde, weil in höheren Regionen einmal erregte Strömungen im Gleichgewicht der Luft ſich ungeſtörter fortpflanzen, als näher an der Erdoberfläche, wo ſie öfter gebrochen werden. S. Wärme.

ad b) Große Waſſermaſſen erwärmen und erkälten ſich nie in ſo hohem Grade, wie das Feſtland. Erſteres nicht, weil durch die Verdunſtung viel Wärme gebunden wird, und ſich außerdem durch die Strömungen des Meeres die wärmeren Waſſertheile gemäßigter und heißer Zonen beſtändig mit dem erkälteten Waſſer kalter Zonen miſchen. Letzteres nicht, weil die an der Oberfläche des Waſſers bis zu einem gewiſſen Grade abgekühlten Waſſertheile zu Boden ſinken und durch wärmeres Waſſer erſetzt werden. Im Winter iſt daher die Temperatur der Meere höher, im Sommer niedriger als die des Feſtlandes. Die Temperatur des Waſſers theilt ſich der darüber befindlichen Atmoſphäre mit, und dieſe ſetzt ſich mit der Atmoſphäre benachbarter Landmaſſen ins Gleichgewicht, wodurch letztere im Sommer abgekühlt, im Winter erwärmt wird. Das Größenverhältniß, die Lage und Geſtalt eines Feſtlandes zu den benachbarten Meeren, muß daher einen wichtigen Einfluß auf die Atmoſphäre äußern, und dieſer wird ſich um ſo mehr in einem gemäßigten, feuchten Klima darthun, je geringer das Verhältniß der Größe eines Landes zu den benachbarten Meeren iſt, und je mehr die Geſtaltung eines Landes die Annäherung der Waſſermaſſen von verſchiedenen Seiten geſtattet. Hiermit ſtehen die Richtung und die Eigenſchaften der verſchiedenen Luftſtrömungen in enger Beziehung. S. Winde.

Klimatologie, Klimatik, iſt die Lehre von dem allgemeinen und örtlich verſchiedenen Zuſtande der Atmoſphäre, und deſſen Einfluß auf die Organismen. S. Atmoſphäre und Klima.

Klobenholz, Scheitholz, Kluftholz. Die Klaftern, welche aus geſpaltenem Holze aufgeſetzt worden ſind, werden Klobenholz= ꝛc. Klaftern genannt. Faſt überall findet die Verordnung Statt, daß alles Holz, welches 6 Zoll im Durchmeſſer hat, einmal geſpalten werden muß, daß aber diejenigen Stücke, die mehr im Durchmeſſer haben, ſo oft geſpalten werden ſollen, daß eine Klobe ungefähr 6 Zoll an der Stirn dick iſt. Holz, das unter 6 Zoll im Durchmeſſer hat, gehört zum Knüppelholze. S. Klafter und Knüppelklafter.

Klöppelholz, ſ. Knüppelholz.

Klotz. Man nennt ſo jedes nicht ſehr lange, aber doch dicke Stück Holz, das von einem Baume abgeſchnitten iſt.

Knack wird in einigen Gegenden das trockene Raff= und Leſeholz genannt. S. Raff= und Leſeholz.

Knepken ſind nur 4 Fuß lange und 2½ F. breite Holzſchlitten, auf deren hinteren Theil die Bauholzſtämme feſt gebunden, und ſo auf dem Schnee bergab geſchleift werden. Dies geſchieht in den Gebirgsgegenden meiſtens durch Menſchen, bei ſehr ſchweren Hölzern aber durch Zugvieh. Im erſten Falle hat dieſer Schlitten nur eine Deichſelſtange, im anderen aber zwei, oder eine ſogenannte Scheere.

Kniebuſch, ſ. Kollerbuſch.

Knieholz nennt man beim Schiffsbau diejenigen Stücke, die entweder rechtwinklig oder ſtumpfwinklig gewachſen ſind, und zur Bildung des Schiffsrumpfes verwendet werden. In Gegenden, wo Schiffswerften ſind, oder wo der Transport bis dahin nicht zu koſtbar iſt, werden dergleichen Stücke Holz oft ſehr theuer bezahlt, beſonders wenn ſie ſo groß ſind, daß ſie zu Seeſchiffen verwendet werden können. Es wird dazu nur Eichenholz gebraucht. Nur zu den Flußkähnen bedient man ſich auch der Knie von Kiefernholz.

Knippe nennen die Köhler das kurz oder klein gehauene Holz, womit ſie die Zwiſchenräume beim Setzen oder Richten eines Meilers ausfüllen, und woraus ſie die Haube des Meilers bilden. S. Meiler und Kohlenbrennerei.

Knospchen, Gemmula, heißt die warzige Erhebung im Lichtpole der Längenachſe des Embryo, beſtehend aus unregelmäßigen Zellgeweben. S. Same. Man kann aber auch das analoge Organ im Lichtpole der Längenachſe des ſich ent=

wickelnden einjährigen Triebes mit dieſem Ausdrucke bezeichnen. S. d. folg. Artikel.

Knospe, Gemmae, ſ. zuvor **Wachsthum der Holzpflanzen**. Knoſpen ſind zuſammengeſetzte Pflanzenorgane, beſtehend aus 3 verſchiedenen Haupttheilen:

1) Aus den Knoſpendecken (tegmenta Link).

2) Aus anticipirten Entwicklungen des künftigen Jahrestriebes; a) normal gebildet: Blätter; b) metamorphoſirt: Blüthentheile.

3) Aus dem Wärzchen, Knöspchen, Gemmula.

Dieſe 3 Theile vereint bilden die Knoſpe, welche

a) nach der Beſchaffenheit der anticipirt entwickelten Theile **Blattknospe** oder **Blütheknospe**,

b) nach dem Stande: 1) **Endknospe** (Terminalknoſpe), 2) **Seitenknospe** (Blattachſelknoſpe, Lateralknoſpe), 3) **Holzknospe** (falſche Knoſpe) genannt wird.

Unterſucht man die Knoſpe, z. B. der Roßkaſtanie oder anderer Holzarten, ſo ſieht man ſie in ihrem Umfange mit braunen Schuppen bekleidet. Nimmt man dieſe weg, ſo zeigen ſich ähnliche Schuppen, die aber durch grüne Farbe und geringere Konſiſtenz die wahre Blattnatur deutlicher erkennen laſſen. Dieſe Schuppen heißen **Knospendecken**. Sie ſind weiter nichts, als die letzten Blattgenerationen des Zweiges, welchen die Knoſpe begrenzt, durch ſinkende Längenpolarität in der Vegetationsperiode des Herbſtes in kurzen Zwiſchenräumen nach außen entfaltet, durch gleichzeitigen Mangel an hinreichendem Bildungsſaft in der Entwicklung zu Blättern zurückgehalten.

Nimmt man ſämmtliche Knoſpendecken, auch die grünen, weg, ſo zeigen ſich im Innern 2 oder mehrere normal gebildete Blätter, die ſich beim Aufbrechen der Knoſpe zu wahren Blättern entwickeln, und als die erſten Blätter des künftigen Jahrestriebes auftreten. Sie gehören demnach dem künftigen Jahreswuchſe an, und ſind in der Knoſpenbildung des vorhergehenden Herbſtes um ein Jahr anticipirt.

Zwiſchen dieſen Organen im Mittelpunkte und auf dem Grunde der Knoſpe zeigt ſich eine nach außen erhöhte Warze. Da ſie anatomiſch und phytonomiſch daſſelbe Organ iſt, welches ſich im Embryo des Samenkorns zwiſchen den primären Blättern liegend vorfindet, und dort Knöspchen, gemmula, genannt wird, ſo laſſen wir ihm dieſen Namen auch in den entwickelten

Pflanzentheilen. Die Gemmula iſt weiter nichts als das äußerſte Ende der Markröhre, die ſich in der Knoſpe, gleichzeitig mit den ſie umgebenden Röhren-, Baſt- und Rindenſchichten, allmählig verengt, und im Lichtpole der Längenachſe völlig unbedeckt, ſelbſt ohne Epidermis, der äußeren Atmoſphäre offen liegt. Die Bedeutung dieſer Organe iſt unter dem Artikel Wachsthum der Pflanzen näher erörtet.

Alle Knoſpen, welche den beſchriebenen Bau zeigen, heißen Blattknoſpen. Ein anatomiſcher Unterſchied zwiſchen Blatt-, Stengel- oder Zweigknoſpen läßt ſich nicht nachweiſen. Es kommt allerdings in manchen Knoſpen der Stengel nicht zur normalen Entwicklung, und die Knoſpe entfaltet ſich ſcheinbar nur zu Blättern; aber auch in dieſen Knoſpen findet ſich bei näherer Unterſuchung ſtets ein Stengel vor, der nur in ſeinem Längenwuchſe zurückgehalten iſt, in welchem Falle ſich dann die Blätter in einem Büſchel entwickeln und die ſogenannten Blattroſen bilden.

Dahingegen findet ein anatomiſcher Unterſchied zwiſchen Blattknoſpen und Blütheknoſpen Statt. Unter dem Artikel Fortpflanzung der Gewächſe, habe ich die Metamorphoſe der Pflanzen nach der herrſchenden Anſicht vorgetragen. Unter dem Artikel Wachsthum werden einige abweichende Anſichten, Reſultate eigener Unterſuchungen, ihre Stelle finden.

Da jede Knoſpe einen wahren Stengel zur Baſis hat, er mag noch ſo verkürzt ſeyn, ſo iſt auch jede Knoſpe, in Beziehung auf dieſen, Terminal- oder Endknoſpe. In Beziehung auf die ganze Pflanze nennt man aber nur diejenigen Knoſpen Terminalknoſpen, welche in der Spitze des jedesmaligen Jahrestriebes ſtehen, und den Lichtpol deſſelben, die Gemmula, vor den Einflüſſen der Kälte und Näſſe ſchützen. Seiten- oder Blattachſelknoſpen hingegen heißen diejenigen, welche am Stengel des jedesmaligen Jahrestriebes, zwiſchen dieſem und den Blattſtielen, hervorbrechen, und die Organe der Veräſtelung ſind. Aus ſolchen Blattachſelknoſpen entwickeln ſich die Nadelbündel an den Seiten der Jahrestriebe bei den Nadelhölzern. Das wahre Blatt der Nadelhölzer abortirt regelmäßig, und erſcheint als eine den Jahrestrieb umſchließende Schuppe, während die Blattachſelknoſpe ſich zur Scheide geſtaltet und zu Nadeln entwickelt. Wird das Blatt der Laubhölzer zerſtört, ſo entwickelt ſich die Blattachſelknoſpe zu Blättern,

und erſetzt den Verluſt. Wird hingegen die Blattachſelknospe der Nadelhölzer und deren Nadeln total zerſtört (z. B. bis in die Scheide von Inſekten abgefreſſen), ſo iſt kein Organ zum Erſatz des Verluſtes, wie bei den Laubhölzern, vorhanden. Daher iſt eine völlige Entlaubung den Nadelhölzern unbedingt, aber nicht den Laubhölzern tödtlich. S. Vegetation und Reproduktion.

Zwiſchen jedem Blatte eines Jahrestriebes entſteht eine Achſelknospe, aber nicht jede kommt zur Entwicklung. Das Streben der Materie nach innen, die äußere Polarität, welche ſich bei der Verholzung und dem Wuchſe des Stengels in die Dicke vorherrſchend zeigt, hält die meiſten in der Entwicklung zurück, und erzeugt die ſogenannten falſchen Knospen. Man erkennt bei anatomiſcher Unterſuchung ſtets ihren Urſprung im Markcylinder, durch alle Jahreslagen hindurch ſtets ihr Streben, ſich nach außen zu entfalten; was aber nicht eher eintreten kann, als bis einmal zufällig, durch Unterdrückung des Längenwuchſes ꝛc., die innere Polarität das Uebergewicht über die äußere erhält, und die falſchen Knospen zu Waſſerreiſern, Stammſproſſen ꝛc. hervortreibt. Ueber Entſtehung und Entwicklung der Knospen ſ. Wachsthum. Ueber Wurzelkeime, Stockknospen, Wurzelausſchläge ꝛc. ſ. Wurzel.

Knüppelholz iſt ſolches, das ungeſpalten, alſo rund in die Klaftern gelegt wird. Alles Holz unter 6 Zoll Durchmeſſer wird gewöhnlich zum Knüppelholze gerechnet. Die geringſten Knüppel dürfen in mancher Gegend 2, in anderen aber 3 Zoll im Durchmeſſer haben. — Da das Knüppelholz nicht geſpalten wird, ſo trocknet es ſchwer aus, und wird daher bald kippſch. Will man es länger konſerviren, ſo muß man jeden Knüppel, ſo lange er noch grün iſt, einmal aufſpalten laſſen, damit das Holz ſchnell austrockne. Bei dieſer Behandlung läßt ſich das Knüppelholz ſehr lange gut erhalten, und es giebt ein Kubikfuß Knüppelholz von Laubholzſtangen mehr Hitze, als ein Kubikfuß Stammholz. Beim Nadelholze aber iſt dies der umgekehrte Fall, weil das junge Nadelholz weniger harzig-ölige Säfte enthält, als das Stammholz. S. Brennkraft des Holzes.

Knüppelweg, Knüppeldamm. Wege, die über Bruch oder ſehr morſchen Boden führen, werden mit dicht neben einander gerückten Knüppeln belegt oder verbrückt, damit Zugvieh und Wagen nicht einſinken. Um aber auch zu verhindern,

daß ſich dieſe Knüppel nicht verſchieben und in den Boden gedrückt werden, ſo müſſen ſie zu beiden Seiten auf ſtarken Unterlagen ruhen, und es müſſen über die Knüppel auch Latten mit hölzernen Nägeln befeſtigt werden. So lange ein ſolcher Knüppeldamm in gutem Stande erhalten wird, fährt es ſich bequem darüber, ſonſt aber geht's ſchlecht. — Zuweilen iſt ein Knüppelweg nur wenige Jahre nöthig, bis eine beſtimmte Maſſe Holz darüber abgefahren iſt. Nachher kann das Knüppelholz aufgenommen und zum Brande verwendet werden.

Köhlerbock, ſ. Bock.

Köpfen, auch **Kröpfen**, nennt man es, wenn die Ausſchläge an den Kopfholzſtämmen abgehauen werden. Hat die Holzart eine ſchwammige Rinde, und ſchlägt ſie gern aus, ſo nimmt man die Ausſchläge ganz nahe am Stamme weg; ſonſt aber läßt man 2 bis 3 Zoll lange Stifte ſtehen, damit die neuen Ausſchläge an dieſen ſo viel leichter austreiben, weil ſie dünnere Rinde haben, als der Hauptſtamm. — Die beſte Zeit zum Köpfen der Stämme iſt das Frühjahr, bald nach dem Abgange des Schnee's. Sollen aber die Reiſer mit dem Laube abgehauen werden, um dieſes an der Sonne zu trocknen und es zur Fütterung der Schafe ꝛc. zu benutzen, ſo werden die Stämme zu Ende Juli und im Auguſt geköpft, und ſie ſchlagen dann erſt im nächſten Frühjahre aus. S. Schaflaub.

Köppern, ſ. Dachſparren.

Körner als Zelleninhalt. Die körnige, auflösliche Materie im Innern der Zellen vieler Pflanzen iſt größtentheils Stärkemehl, amylum. Häufig verwechſelt man damit aber wirkliche Bläschen, Zellſaftbläschen, die ſehr wahrſcheinlich aus dem Stärkemehl ſich bilden, und entweder durch Zuſammentritt zu Membranen die Pflanzenorgane bilden, oder als ſelbſtſtändige Organe im Innern gebildeter Zellen fungiren, und dort einerſeits die Spiralfädenbildung, andererſeits die Chlorophyll-Abſonderung vermitteln. S. Chlorophyllium und Röhren.

Körpertheile der Inſekten. Um die Beſchreibung eines Inſektes verſtehen, und vorkommende Inſekten danach beſtimmen zu können, muß man ſich nothwendig mit ihren allgemeinen Formen und den üblichen Benennungen der einzelnen Körpertheile bekannt machen. Im Allgemeinen haben die Körpertheile der Inſekten dieſelben Benennungen erhalten, womit

die Bildung, Lage und Verrichtung ähnlicher Theile des menſchlichen Körpers bezeichnet werden.

Der Inſektenkörper beſteht aus höchſtens 13, häufig weniger Abſchnitten, die durch mehr oder weniger tiefe Verengerungen von einander geſchieden ſind. Der erſte dieſer Abſchnitte iſt ſtets der Kopf, die 3 folgenden bilden das Bruſtſtück, die übrigen den Hinterleib, und werden Leibesringe, Ringe, Segmenta genannt. Gewöhnlich — als Beiſpiel kann jede Wespe oder Biene dienen — iſt der Kopf von den nächſten 3 Segmenten durch eine tiefe Verengerung geſchieden, oft hängt er mit dieſen nur durch ein dünnes Fädchen zuſammen. Eine ähnliche tiefe Verengerung findet hinter den 3 Segmenten des Bruſtſtücks und denen des Hinterleibes gewöhnlich Statt. Dahingegen ſind aber die Segmente des Bruſtſtücks und die des Hinterleibes mehr oder weniger innig verwachſen, letztere gewöhnlich über einander geſchoben und durch Häute verbunden. Der Inſektenkörper zerfällt demnach in 3 mehr oder weniger ſcharf geſonderte Regionen, in

1) den Kopf, caput. Er trägt:
   a) die Freßwerkzeuge, Mundtheile, partes oris,
   b) die Fühlhörner, antennae,
   c) die Augen, oculi, und Nebenaugen, ocelli;
2) das Bruſtſtück, Bruſtkaſten, thorax. Er beſteht aus 3 Segmenten, deren erſtes oft von den beiden hinteren geſondert, letztere aber mit dem Hinterleibe verwachſen ſind, z. B. bei den Käfern. An das Bruſtſtück ſind befeſtigt:
   a) die Beine, Füße, pedes,
   b) die Flügel, alae;
3) der Hinterleib, abdomen, beſteht aus 3 bis 9 Segmenten, und endet mit
   a) dem After, anus, und
   b) den Geſchlechtstheilen, sexus.

Unter den angeführten deutſchen Benennungen der einzelnen Körpertheile ſind die wichtigeren näher erörtert.

Kohle, ſ. d. folg. Artikel.

Kohlenbrennerei, Köhlerei. Die Kunſt, Holz in Kohlen zu verwandeln, iſt zwar ſehr einfach, ſie erfordert aber viele Erfahrung und Aufmerkſamkeit, wenn recht gute und möglichſt viele Kohlen aus einer gegebenen Holzmaſſe geliefert

werden ſollen. Die Hauptſache dabei iſt, daß das Holz bei nur geringem Zutritt der Luft völlig durchgeglüht, und daß das Feuer, nachdem dieſer Zweck erreicht iſt, durch Entziehung der Luft ſchnell erſtickt oder gelöſcht werde, weil ſonſt der Sauerſtoff der Luft der Kohle zu viel Wärmeſtoff entzieht, wodurch nachher die Kohlen unwirkſam werden, wenn man ſie wieder entzündet. Deswegen ſind auch die Kohlen, welche durch das Verbrennen des Holzes *in freier Luft* entſtehen, ganz arm an Wärmeſtoff. — Will man daher recht kräftige Kohlen haben, ſo muß das Holz *unter einer zweckmäßigen Bedeckung*, bei ſehr geringem Zutritt der Luft, völlig durchgeglüht, und ſobald dieſer Zweck erreicht iſt, das Feuer ſogleich erſtickt werden.

Nach öfter angeſtellten Verſuchen verliert das Holz durch die Verkohlung nicht allein vieles an ſeiner *Länge* und *Dicke*, ſondern auch noch mehr an ſeiner *Schwere*. — Geſchickte und recht aufmerkſame Köhler lieferten aus 100 Kubikf. oder aus 3900 Pfd. trockenem *Buchenholze* 30 Kubikf. oder 840 Pfd. Kohlen, und aus 100 Kubikf. oder 3600 Pfd. trockenem *Kiefernholze*, 34 Kubikf. oder 578 Pfd. Kohlen. Das Buchenholz verliert alſo beinahe $\frac{4}{5}$ am Gewichte und $\frac{7}{10}$ an der Maſſe; das Kiefernholz aber wird um $\frac{5}{6}$ leichter und um $\frac{2}{3}$ an der Maſſe geringer, obgleich die Kohlen beim nachherigen Gebrauch, im Vergleiche mit rohem Holze, nur wenig Hitzkraft einbüßen. — Man ſieht hieraus, wie ſehr das Verkohlen des Holzes an Ort und Stelle den Transport des für die Hütten, Hämmer, Schmieden ꝛc. nöthigen Brennmaterials erleichtert und dadurch wohlfeiler macht, und daß große, vom Verbrauchsorte weit entfernte Holzmaſſen, wegen Theuerung des Transportes, *als rohes Material* gar nicht benutzt werden könnten, wenn man ſie nicht in Kohlen verwandelte.

Alles Holz, *wenn es nur nicht faul* iſt, kann verkohlt werden. Man kann daher *Klobenholz*, *Knüppelholz* und *Stockholz* verkohlen, und ſelbſt die fingerdicken Reiſer werden da, wo das Holz theuer iſt, in Kohlen verwandelt. Dasjenige Holz, welches beim Verbrennen als rohes Material die meiſte Hitze giebt, liefert auch die beſten Kohlen. Auch iſt es erfahrungsmäßig, daß *ganz friſches* oder grünes Holz zur Köhlerei nicht gut iſt, und daß auch das *ganz dürre* Holz beſonders viel Aufmerkſamkeit des Köhlers erfordert. *Beinahe*

trockenes Holz giebt daher bei der Köhlerei die meiſten und beſten Kohlen, weil ſich aus dergleichen Holz nicht ſo viele Feuchtigkeiten und Dämpfe entwickeln, und weil es nicht zu raſch brennt. Doch iſt es nicht ſo nachtheilig, dürres Holz zu verkohlen, als ganz friſches.

Soll nun Holz verkohlt werden, ſo iſt die Verfahrungsart folgende:

Man ſucht einen vor Wind ſo viel wie möglich geſchützten ebenen Platz aus, ſchlägt in die Mitte einen Pfahl, und kratzt um denſelben einen Kreis auf die Erde, der ſo groß iſt, daß man das zur Verkohlung beſtimmte Holz in einem koniſchen Haufen darauf ſetzen kann. Dieſe Meilerſtelle macht man flach kegelförmig, und ſo, daß ſie am Mittelpfahle, welcher Quandelpfahl genannt wird, 6 bis 8 Zoll, bei großen Meilerſtellen aber 10 bis 12 Zoll höher iſt, als am Rande. Iſt die Meilerſtelle ſo zugerichtet, ſo bindet man eine 8 bis 10 Fuß lange und 1 Fuß dicke Faſchine oder Welle aus ganz dürrem Reiſerholze mit mehreren Wieden zuſammen, und richtet dieſe in der Mitte der Meilerſtelle ſenkrecht auf. Rund um dieſe ſogenannte Quandelwelle wird nun zuerſt etwas klein geſpaltenes Holz ſo dicht wie möglich ſenkrecht geſetzt, dann folgen die größeren Kloben, den Waldhieb nach oben geſtellt, und endlich wird das Knüppelholz auf dieſelbe Art, und ſo ſenkrecht wie möglich, angebracht, jedoch ſo, daß der Halbdurchmeſſer des Meilers — wie man das zuſammengeſetzte Holz nun nennt — immer gleich weit vom Mittelpunkte entfernt bleibt. Iſt die unterſte Schicht geſtellt oder gerichtet, ſo wird eine eben ſolche Schicht darauf geſetzt, und wenn auch dieſe fertig iſt, ſo wird der Meiler durch kürzere Holzſtücke oben abgerundet, welches man die Haube nennt. Nun wird der Meiler mit dachziegelförmig über einander gelegten, dünn abgeſchälten Raſenplatten von unten bis oben belegt, und dann auch noch etwas feine, wo möglich mit Kohlenſtaub vermengte, Erde oben aufgeworfen. Dieſe Erde nennt man das Geſtübe, und den Belag mit Raſen, oder auch mit Nadelholzreiſern ꝛc., nennt man das Rauhdach. — Hierauf wird der Meiler am Morgen angezündet, damit man ihn am Tage gut beobachten kann. Man macht nämlich die Quandelwelle mit der Haube des Meilers gleich, und bringt ein Flammfeuer darauf an, nachdem man oben in die Decke der Haube, rund um, einige

Reihen Luftlöcher oder Räume mit dem Harkenſtiele bis auf das Holz geſtochen hat, damit das Feuer ſich nach unten ziehe. Iſt das Feuer 1 bis $1\frac{1}{4}$ Fuß geſunken, ſo wird die Oeffnung mit einem großen platten Steine oder Raſen bedeckt. Der Rauch kommt nun aus den geſtochenen Räumen oder Luftlöchern, und die Verkohlung des Holzes beginnt, weil es nicht in Flammen auflodern kann. Am Nachmittage wird der leer gebrannte Raum der Quandelwelle mit kleinen Holzſtücken, die man Füllholz nennt, wieder ausgefüllt, die oberſten Luftlöcher zugemacht, auch wieder einige Reihen Räume einen Fuß tiefer nach unten geſtochen, und ſo fortgefahren, bis das Feuer von der Haube bis zur Grundfläche des Meilers herunter gezogen und das Holz ſämmtlich in Kohlen verwandelt iſt. — Die Farbe und der Geruch des Rauches verrathen dem Köhler, ob die Kohlen da, wo jetzt gerade die Räume geſtochen ſind, die gehörige Gahre erreicht haben, und ob er nun dieſe Räume zuſchlagen und neue ſtechen, oder ob er ſie noch offen laſſen muß. So lange nämlich das Holz noch nicht in Kohlen verwandelt iſt, ſtoßen die Räume einen grauen Rauch aus. Dieſer wird nach und nach heller und blauer, und wenn die Kohlen gahr ſind, erfolgt ein dünner, hellblauer, harzig riechender Rauch. Dann iſt es Zeit, die Räume zuzumachen, und neue weiter nach unten zu ſtechen. Auch kann ſich der Köhler dadurch von der Gahre der Kohlen überzeugen, wenn er mit einem dicken hölzernen Hammer, der Wahrhammer genannt, auf den Meiler ſchlägt, und am Knacken und Sinken der Kohlen bemerkt, daß ſie gahr ſind. — Iſt auf dieſe Art der Meiler ganz durchgekohlt oder gahr, ſo wird er gelöſcht oder abgekühlt, indem alle Luftlöcher zugeſchlagen, und das Geſtübe oder die Decke ſtreifenweiſe abgezogen, und ſogleich wieder mit friſchem Geſtübe, jedoch dicker als vorher, beworfen wird. So bleibt der Meiler mehrere Tage ruhig ſtehen, bis man glaubt, daß die Kohlen gelöſcht ſeyen. Dann wird die Decke in ſchmalen Streifen rundum vom Meiler abgezogen, die ſchon erkalteten Kohlen theilweiſe weggenommen, und der entblößte Streifen ſogleich wieder dick mit Geſtübe zugedeckt. Auf dieſe Art wird alle Abend fortgefahren, und es werden jedesmal nur ſo viele Kohlen ausgezogen, als am anderen Morgen abgefahren werden können; damit der Meiler nach und nach bis zur Mitte völlig erkalte, und die Kohlen nicht naß werden,

wenn Regenwetter einfallen ſollte. Das Ausziehen der Kohlen am Abend iſt aber deswegen nöthig, damit die Köhler bei Nachtzeit beſſer unterſuchen und beobachten können, ob vielleicht hier und da noch Feuer an den Kohlen ſey, das großen Schaden verurſachen würde, wenn es in die Kohlenmagazine kommen ſollte. — Die großen oder groben Kohlen oder Leſekohlen, die man gewöhnlich mit den Händen abnimmt, ſind die beſten; die Rechköhlen, die man vermittelſt einer weit gezinkten eiſernen Harke zuſammenbringt, folgen darauf, und die Quandelkohlen, die ſich im Mittelpunkte des Meilers befinden, und, weil ſie dem Feuer am längſten ausgeſetzt waren, am ärmſten und kleinſten ſind, haben den geringſten Werth, und dienen beſſer für die Landſchmiede, als für Hütten- und Hammerwerke.

Dieſe Beſchreibung der Köhlerei iſt ſo kurz wie möglich gefaßt. Sie würde einen zu großen Raum wegnehmen, wenn man ſie ganz ausführlich hätte abfaſſen wollen. Doch enthält ſie das Weſentliche. — Es wird nur noch bemerkt, daß man an einigen Orten die Meiler unten anzündet, und das Feuer am Quandel hinauf brennen läßt, dann aber doch von oben nach unten kohlt. Dieſer Umweg iſt nicht allein unnütz, ſondern auch ſchädlich, weil dadurch in der Achſe des Meilers ein leerer Raum entſteht, der nicht immer gehörig mit Holz wieder ausgefüllt werden kann.

Auch hat man in älterer Zeit das Holz in prismatiſchen, liegenden Meilern verkohlt, in denen das Feuer aber nicht ſo gut zu leiten iſt, wie in den jetzt allgemein in Deutſchland üblichen koniſchen, ſtehenden Meilern. In den mehr nördlich gelegenen Ländern verkohlt man das Holz zum Theil noch jetzt in liegenden Meilern, und es iſt merkwürdig, daß eine Meile von Berlin entfernt dieſe Art von Köhlerei, jedoch nur von den Bewohnern des Dorfes Tegel, in ihren Ackerhölzern noch jetzt betrieben wird. Dieſe Leute ſind mit dieſer Methode von Jugend an bekannt, und laſſen ſich nicht überzeugen, daß es beſſer ſey, das Holz in koniſchen Meilern zu verkohlen.

Ob es vortheilhafter ſey, das Holz in großen oder in kleineren Meilern zu verkohlen, darüber ſind die Meinungen der Köhler in verſchiedenen Gegenden verſchieden. Die Erfahrung lehrt aber, daß kleine Meiler verhältnißmäßig mehr Decke und Füllholz erfordern, und mehr Quandelkohlen geben,

als größere, daß aber die ſehr großen Meiler ſehr vorſichtiger und erfahrener Köhler bedürfen, und daß, wenn an einem ſehr großen Meiler ein Unglück entſteht, der Schade viel größer iſt, als bei einem kleineren Meiler. Man hält daher ſolche Meiler, die 1500 bis 2000 Kubf. Holzmaſſe in ſich faſſen, für die beſten. S. liegende Meiler und Hitzkraft des Holzes.

Kohlenſäure, kohlenſaures Gas. Eine chemiſche Verbindung von 2 Volumen- oder 73 Gewichtstheilen Sauerſtoff und 1 Volumen- oder 27 Gewichtstheilen Kohlenſtoff, die ſich nur im gasförmigen Zuſtande darſtellen läßt. In der Natur findet ſie ſich:

1) gasförmig,
2) fixirt.

Im gasförmigen Zuſtande iſt ſie ein ſteter Beſtandtheil unſerer Atmoſphäre (ſ. dieſ. Art.) *), ſchwerer als die atmoſphäriſche Luft, und daher in größter Menge zunächſt der Erdoberfläche vorhanden, in größeren Höhen abnehmend. Sie unterhält weder die Verbrennung, noch das Athmen, und verbindet ſich bei einer Temperatur von 8 bis 12 Grad Reaum. ſehr leicht mit dem Waſſer, welches dadurch einen ſäuerlichen Geſchmack und eine auflöſende Kraft, ſowohl gegen die Humuskohle (ſ. Dammerde), als gegen die alkaliſchen Erden (ſ. Kalk) erhält. Als weſentlichſter Beſtandtheil der Pflanzennahrung iſt uns das kohlenſaure Waſſer wichtig.

In größter Menge findet ſich die Kohlenſäure im gebundenen Zuſtande, daher fixe Luft genannt. Beſonders erſcheint ſie in Verbindung mit der Kalkerde als Kalkſtein ꝛc. ſehr weit verbreitet.

Kohlenſtoff, Carbonium (ſ. Chemie). Der Kohlenſtoff iſt ein ſehr allgemein verbreiteter Beſtandtheil des Erdkörpers und der erdbewohnenden Naturkörper. Durch Kunſt läßt er ſich im reinſten Zuſtande nicht darſtellen, findet ſich aber, wiewohl ſelten, in demſelben natürlich, und zwar kryſtalliſirt als Diamant. Mit 4 bis 7 Proc. Eiſen bildet er das Reißblei, Graphit. Häufiger tritt er in Verbindung mit Metalloiden auf, und zwar:

a)

*) Der Kohlenſäuregehalt iſt dort zu 0,005 — 0,018 angegeben. Im Verhältniß zum angegebenen Sauer- und Stickſtoffgehalte muß es 0,05 — 0,18 heißen, oder man muß jenen = 0,21 und 0,79 anſetzen.

a) mit Sauerſtoff: 1 Kohlenſt. und 1 Sauerſt. = Kohlenoxydgas. 3 Sauerſt. und 2 Kohlenſt. = Zucker- oder Kleeſäure. 2 Sauerſt. und 1 Kohlenſt. = kohlenſaures Gas, fixe Luft ꝛc.;

b) mit Waſſerſtoff: 1 Waſſerſt. 4 bis 8 Kohlenſt. = Pflanzenkohle, und zwar: Holzkohle, Ruß, Braunkohle, Steinkohle ꝛc. 5 Waſſerſt. 8 Kohlenſt. = Terpenthinöl ꝛc.;

c) mit Stickſtoff: die Thierkohle.

Beſonders zum Sauerſtoff hat der Kohlenſtoff eine ſtarke Verwandtſchaft, die ſich aber nicht eher äußert, als wenn der Kohlenſtoff bis zur Glühhitze erwärmt wird. Iſt dies der Fall, und findet der Sauerſtoff der Luft freien Zutritt zum erhitzten Kohlenſtoffe, ſo beginnt die Vereinigung beider Stoffe zu kohlenſaurem Gaſe unter Wärme- und Lichtentwicklung, die ſo lange dauert, bis ſämmtlicher Kohlenſtoff ſeinen Sauerſtoffantheil gefunden hat und mit ihm entwichen iſt. S. Verbrennungsproceß.

Aus der Brennkraft der Hölzer und Kohlen können wir rückwärts auf deren verſchiedenen Gehalt an Kohlenſtoff ſchließen.

Von den Verbindungen des Kohlenſtoffs ſind für uns wichtiger

1) das kohlenſaure Gas,
2) die Pflanzenkohle. S. dieſ. Art.

Kohlholz, oder beſſer **Kohlenholz**, iſt dasjenige Klafterholz, welches zum Verkohlen beſtimmt iſt. Alles Holz kann verkohlt werden, wenn es nicht faul iſt. S. Kohlenbrennerei.

Kohlſchlag, oder **Kohlenſchlag**, wird derjenige Schlag genannt, worin dermalen die Köhlerei betrieben wird.

Kolbenkäfer, Scarabaeus, ſ. **Lucanus** und **Melolontha**.

Kollerbuſch, **Kuhmaul**, **Kniebuſch**, **Kuſſel**. Man nennt ſo die einzeln ſtehenden, vom Vieh verbiſſenen, und vom Boden an äſtigen, geringen Holzpflanzen.

Kopf der Inſekten, caput, ſ. Körpertheile. Die dem Kopfe eingelenkten Organe: Freßwerkzeuge, Fühlhörner und Augen, ſind unter dieſen Benennungen abgehandelt; es bleibt daher für dieſen Ort nur die Betrachtung der äußeren Form und Geſtaltung des Kopfes ſelbſt übrig. Der Kopf, mit

Ausſchluß der genannten Theile, beſteht aus einem meiſt derb-häutigen oder hornigen Stücke, welches, an ſeinem hinteren Ende geöffnet, durch Membranen mit der Oeffnung des Thorax verbunden iſt. Die Verbindung des Kopfes mit dem Thorax heißt Hals (collum). Die hintere Oeffnung des Kopfes heißt Hinterhauptsloch (foramen occipitale). Selten iſt ſie zu einem kurzen hornigen Halſe erweitert, der dann Halstheil (collare) genannt wird. Die nächſte Begrenzung der hinteren Kopföffnung heißt Hinterhaupt (occiput). Es iſt häufig unter den Thorax zurückgezogen. Von hier ab erhalten die oberen und unteren Kopfregionen geſonderte Benennungen.

1) Obere Kopffläche. An das Hinterhaupt grenzt zunächſt der Scheitel (vertex). Es iſt dies der, gewöhnlich abgeplattete, Theil des Kopfes, auf welchem bei vielen Inſekten die Nebenaugen ſtehen. Hinterhaupt und Scheitel zuſammen bilden die Hirnſchale (calva). In den meiſten Fällen iſt dies die ganze Gegend über einer gedachten Verbindungslinie beider Augen. Alles, was unterhalb dieſer Linie liegt, heißt Geſicht (facies). Es beſteht aus der Stirn (frons) und dem Kopfſchild (clypeus). Die Stirn iſt der obere, vom abgeplatteten Scheitel begrenzte Theil, der ſich häufig zwiſchen den Augen hinauf zieht und die gedachte Hülfslinie überſchreitet. Das Kopfſchild iſt der untere Theil von der Oberlippe bis zur Stirn.

Die Seiten des Kopfes, von den Augen bis zu den Freßwerkzeugen, heißen Wangen (genae).

2) Die ganze Unterſeite des Kopfes, vom Hinterhaupte bis zur Unterlippe, heißt Kehle (gula).

Kopfholz werden diejenigen Laubholzſtämme genannt, denen man in ihrer Jugend die Gipfel, in der Höhe von 8 bis 20 Fuß, ſo wie alle Zweige abgehauen hat, damit ſie am Stamme Ausſchläge hervor treiben, die von Zeit zu Zeit abgehauen und zu geringem Brennholze benutzt werden. — Zu einer ſolchen Behandlung ſchicken ſich am beſten: die Eiche, die Weißbuche, die Linde, die Rüſter oder Ulme, die Eſche, die Akazie, die Weide und die Pappeln, die Zitterpappel ausgenommen. Man pflanzt gewöhnlich an ſolche Orte Kopfholz, wo wegen der beſtändigen Viehweide es nicht möglich iſt, auf eine andere Art Holz zu erziehen. S. Schaflaub.

Koppelweide. Ein Weideplatz, worauf mehrere Gemeinden ꝛc. ihr Vieh weiden laſſen dürfen, wird **Koppelweide** genannt.

Kopuliren. Das Kopuliren iſt die einfachſte und beſte Art, Stämmchen zu veredeln. Es kann aber nur bei ſolchen angewendet werden, die nur die Dicke einer Schreibfederpoſe haben. — Die Operation ſelbſt wird auf folgende Art gemacht: Man ſchneidet das Stämmchen, das kopulirt werden ſoll, mit einem ſcharfen Meſſer ſchräg und ſo ab, daß der ſchräge Schnitt 1¼ bis 1½ Zoll beträgt. Nun nimmt man ein **einjähriges** Reis, das eben ſo dick iſt, wie das abgeſchnittene Stämmchen, und giebt ihm unten einen eben ſolchen Schnitt, wie dem Stämmchen, damit beide Abſchnittsflächen genau auf einander paſſen. Nun ſchneidet man das Kopulirreis ſo ab, daß es nur 3 Knospen behält. Dann beſchmiert man einen feinen leinenen Lappen mit klebrigem Baumwachs, und ſchneidet daraus 8 bis 10 Zoll lange und ¼ Zoll breite Bänder. Mit einem ſolchen Bande — die beſchmierte Seite nach innen gekehrt — umwickelt man das Stämmchen und das Kopulirreis, wo beide genau zuſammengefügt ſind, recht feſt, und dann iſt die Operation fertig. — Bei vorſichtiger Behandlung wird ſelten ein Kopulirreis vertrocknen, beſonders wenn man im Frühjahre die Operation nicht eher vornimmt, als bis der Saft ſtark in Bewegung iſt, und wenn man die Kopulirreiſer 4 Wochen vorher ſchon geſchnitten und an einem ſchattigen Orte in feuchte Erde eingeſchlagen hat. — Die Haupterforderniſſe ſind: daß Holz auf Holz, und Rinde auf Rinde genau paſſen, und daß Stämmchen und Kopulirreis **feſt** zuſammen gebunden werden. — Hat man kein Baumwachs zur Hand, ſo kann auch Baſt zur Verbindung dienen. In dieſem Falle muß aber der Verband mit Baumkitt überzogen werden, um die Luft abzuhalten. Im Nothfalle kann man auch, ſtatt des Baumkittes, naſſen Lehm um die Verbindung kleben, und dieſen mit einem Läppchen und Faden befeſtigen. S. **Pfropfen** und **Okuliren**.

Korkulme, ſ. **Rüſter, die korkrindige**.

Kornelkirſchenbaum, Cornus mascula. Es iſt ein sommergrüner Baum der **dritten** Größe, der aber meiſtens als Strauch der erſten Größe erſcheint. Die Rinde der jungen Zweige iſt braun und grünröthlich, an alten Stämmen aber grau und riſſig. Die Blätter ſitzen auf kurzen Stielen paar-

weiſe gegen einander über. Sie ſind eiförmig und lang zuge-ſpitzt, glattrandig, und haben ſtarke Rippen, die bogenförmig nach der Spitze des Blattes ziehen. — Die gelben Zwitterblumen erſcheinen ſehr früh, noch vor dem Ausbruche der Blätter, und die eichelförmigen, bei der Reife im September dunkelrothen Früchte enthalten einen langen Samenſtein, der, wenn er im Herbſte ausgeſäet und 1 Zoll dick mit Erde bedeckt wird, nach Verlauf von $1\frac{1}{2}$ Jahren keimt, und mit 2 länglichen Samenblättchen aufgeht. — Das Holz iſt gelblich weiß, bei älteren Stämmen braun und ſehr feſt. Man erzieht dieſe Holzart wegen der eßbaren Früchte in den Gärten, und legt auch Hecken davon an, die ſehr dicht werden und ſich gut unter der Scheere halten laſſen.

Koſtenanſchlag, ſ. Koſtenüberſchlag.

Koſtenberechnung, ſ. Koſtenüberſchlag.

Koſtenüberſchlag oder **Koſtenanſchlag**. Die nach den einzelnen Gegenſtänden berechneten Koſten, welche die Ausführung einer Arbeit ꝛc. wahrſcheinlich veranlaſſen wird, nennt man Koſtenüberſchlag oder Koſtenanſchlag. — Der Koſtenanſchlag unterſcheidet ſich von der Koſtenberechnung dadurch, daß erſterer die wahrſcheinlichen, letztere aber die wirklich aufgegangenen Koſten auseinanderſetzt oder ſpeciell verzeichnet.

Kräen, ſ. Faſchinen.

Krähenbeerſtrauch, Empetrum nigrum. Der Krähenbeerſtrauch iſt ein immergrünes Erdholz, das ſeine mit röthlicher Rinde bedeckten Zweige über die Erde hinſtreckt. Dieſe ſind mit ſehr ſchmalen, ſteifen, gewöhnlich zu 3 bis 5 auf kurzen Stielen quirlförmig beiſammen ſtehenden Blättchen beſetzt. Die Blüthe erſcheint im Mai. Es ſind theils Zwitterblüthen, theils männliche und weibliche getrennt auf verſchiedenen Pflanzen. Die Frucht iſt eine kleine runde, ſchwarze, unſchmackhafte Beere, die im September reift.

Kräuter, Herbae, heißen ſolche phylloblaſtiſchen Gewächſe, deren jähriger Stengel die Konſiſtenz der Blätter hat, und die nur einmal Blumen und Samen hervorbringen, und darauf abſterben.

Krail nennt man an einigen Orten das faſt rechtwinklig gebogene, mit einem kurzen Stiele verſehene, vorn ſchaufelför-

mige Eiſen, womit man in die Rinde der Bäume Riſſe macht, um ſie zu bezeichnen.

Krallen, ſ. Fuß der Inſekten.

Krankheiten der Holzpflanzen. Geſund iſt die Pflanze, in der alle beim Lebensproceß wirkſamen Organe in ihrem völligen normalen Funktionsvermögen ſind, wenn dies auch augenblicklich nicht in Thätigkeit iſt, wie z. B. während des Winterſchlafes und der Samenruhe. Krank iſt die Pflanze, wenn entweder das Funktionsvermögen einzelner Organe zerſtört iſt, oder eine vom Normalen abweichende Richtung angenommen hat, oder wenn letzteres in Beziehung auf die Geſammtheit der Organe Statt findet. Todt iſt die Pflanze, wenn das normale Funktionsvermögen aller Organe für immer zerſtört iſt. Wir können unmöglich mit Karl Sprengel (Chemie für Landwirthe, Forſtmänner ꝛc., 1833) annehmen, daß die Lebenskraft der Pflanze auch noch im Balken und Brette walte, daß ſie ſich ſogar deſtilliren laſſe, und ſich dadurch unter die Deſtillationsprodukte, Kohle, Holzeſſig, Brandöl ꝛc. vertheile. Leben nennen wir die Funktion der Organe, hinwirkend auf ein gemeinſchaftliches Ziel, die Erhaltung des Organismus ſelbſt in den ihm eigenthümlichen Verrichtungen: Ernährung, Aſſimilation, Wachsthum, Fortpflanzung. Die Pflanze iſt lebendig, ſo lange eine dieſer Verrichtungen noch thätig iſt; ſie iſt todt, wenn ſie alle für immer zerſtört ſind. Der Balken kann wohl aus ſich ſelbſt niedere Pflanzengebilde — Schwämme, Flechten ꝛc. — erzeugen, aber nie einen Organismus, der der Eiche, von welcher das Holz entnommen wurde, auch nur im entfernteſten ähnlich wäre. Das Princip des Lebens hingegen, die wirkende Kraft, Lebenskraft genannt, läßt ſich nicht definiren, wir vermögen ſie nur in ihrem Wirken zu erkennen.

Das Leben und der Tod der Pflanzen ſind aber anderen Geſetzen unterworfen, als das Leben und der Tod der Thiere. Bei letzteren werden alle Organe in einem kurzen Zeitraume entwickelt, ſie ſind daher in dem vorgeſchritteneren Organismus mit geringem Unterſchiede gleich alt, und müſſen, wie jedes Werkzeug, bei längerer Funktion endlich in gleichen Graden ſich abſtumpfen. Dazu kommt, daß im thieriſchen Organismus alle Organe in einem innigern Zuſammenhange und in einer ſteteren Wechſelwirkung ſtehen, als im Pflanzenkörper, weshalb

die Verletzung und die Funktionsunfähigkeit eines Organs auf den ganzen Organismus ſtörend einwirkt. Bei den Pflanzen verhält ſich dies ganz anders. Hier erzeugen ſich jährlich neue Organe. Die 100jährige Eiche enthält 100jährige Organe bis zum 1jährigen hinab, in allen Altersabſtufungen. Werden daher auch die älteren Organe durch längere Funktion abgeſtumpft, ſo wird doch die Vitalität durch die jüngeren erhalten. Daher beginnen alle Krankheiten und alles Abſterben unſerer Holzpflanzen ohne äußere Anregungen bei gewiſſem Alter immer in den innerſten und unterſten, alſo den älteſten Stammtheilen. Wurzel- und Stockfäule ſind die Krankheiten, welche zuerſt durch Funktionsverluſt und Abſterben der älteſten Organe hervorgerufen werden. Die Stock-, Wurzel- und Stammfäule kann aber in hohem Grade ſich ausbreiten, ohne daß die Vitalität der jüngeren Theile darunter leidet. Wir ſehen alte Stämme, die in ihrem Innern gänzlich ausgehöhlt ſind, oft kräftige Triebe entwickeln. Jede Zerſtörung der Funktion jüngerer und der jüngſten Organe zieht aber den Tod der älteren nach ſich.

Es ſteht ferner die Organiſation der Pflanze in nicht ſo innigem Zuſammenhange, als die des Thieres. Jedes einzelne Organ höherer Thiere, außer den Eiern des Eierſtocks, gehört ihm ganz an, beſitzt keine Individualität, wohingegen nicht allein das wahre Ei der Pflanze, der Same, individuell iſt, ſondern auch jede einzelne Knoſpe und deren ſich daraus entfaltenden Theile zur Individualität gelangen können. Das Okuliren, Pfropfen ꝛc. beweiſ't dies zur Genüge. Daraus geht dann ebenfalls hervor, daß die Verletzung einzelner Pflanzenorgane nicht ſo nachtheilig auf den ganzen Organismus einwirkt, als dies bei den Thieren der Fall iſt.

Krankheit nennen wir alſo jede partielle Zerſtörung, oder jede Störung in der normalen Verrichtung einzelner oder aller Organe der Pflanze. Phytopathologie, Pflanzenkrankheitslehre, nennt Kieſer die Lehre von den durch äußere feindliche Einflüſſe erzeugten Veränderungen des Lebens und des Organismus der Pflanzen. Wir definirten ſie als die Lehre vom Ungeſetzlichen im Baue und den Lebensverrichtungen der Pflanzen.

Man hat bisher zu den Krankheiten der Pflanzen eine Reihe von Zuſtänden gerechnet, welche nicht Pflanzenkrankheit,

ſondern Pflanzentod ſind. Hierher gehören alle diejenigen Zuſtände, deren Eintritt innerhalb des Geſetzlichen der Pflanzennatur liegt, die ohne äußere Anregung eine Folge erreichten Lebensziels ſind:

1) das Abſterben 1jähriger Gewächſe im Herbſte nach erfolgter Samenproduktion;
2) der natürliche Blattabfall im Herbſte;
3) Kernfäule des Stocks der Holzpflanzen, von dieſer ausgehend;
4) Kernfäule des Stammes — Stammfäule;
5) Kernfäule der Aeſte — Aſtfäule;
6) Kernfäule der Wurzel — innere Wurzelfäule.

Dieſe letzteren Zuſtände können nicht Pflanzenkrankheit genannt werden, ſondern ſind Pflanzentod, wie die erſten Beiden. In der 100jährigen Eiche liegt die innerſte 100jährige Pflanze eingeſchachtelt in der 99jährigen, dieſe in der 98jährigen, und ſo fort bis zur 2jährigen, welche von der jüngſten, dem jährigen Holzringe, umgeben wird. Jeder Organismus erreicht aber in gewiſſer Zeit ſein Lebensziel, der eine früher, der andere ſpäter, nach Beſchaffenheit ſeiner Organiſation. Wäre dem Organismus der Eiche eine Lebensdauer von 100 Jahren feſt beſtimmt, ſo müßte nach Verlauf dieſer Zeit Kernfäule eintreten, d. h. der innerſte Jahrring des Stammes, Stocks und der Wurzel, in der Höhe und Tiefe, in welcher ſich die 1jährige Pflanze aus dem Samen entwickelte, müßte abſterben und in Fäulniß übergehen. Von da ab würde ſich die Fäulniß in jedem folgenden Jahre um einen Jahrring weiter nach außen, um einen Jahrestrieb weiter nach oben und unten verbreiten, bis nach 100 Jahren der jetzt 1jährige Holzring zerſtört iſt. Während dieſer Zeit haben ſich aber 100 neue Jahreslagen im Umfange der erſten 100 Schichten gebildet. Da nun jeder jährlich abſterbende Holzring durch einen neu entſtehenden erſetzt wird, ſo würde die Lebensdauer der Holzpflanzen ewig ſeyn, wenn die Zerſtörung mit der Produktion wirklich gleichen Schritt hielte. Dies iſt aber nicht der Fall, ſondern die Zerſtörung greift in jüngere Jahreslagen vor, und zwar durch die nachbildliche Vegetation innerer Pilzformen (in meiner Abhandlung über Verwandlung der Pflanzenzelle: Nachtfaſern, Nyctomycetes, genannt). Es entſtehen dieſe Pilzfaſern in den abgeſtorbenen Pflanzentheilen, ohne vorhergegangenes Zurückſchreiten

der Organe zum formloſen Bildungsſtoffe, theils durch lineares Aneinanderreihen der gelöſ'ten Membranbläschen zur Faſer, theils vegetirt die Spiralfaſer unmittelbar als Pilzfaden, theils iſt es die ganze Baſtröhre, welche, ihres Holzkitts beraubt, als Luftalge im Innern des Stammes auftritt. Die einmal gebildete Pilzfaſer verzehrt den Holzkitt der benachbarten Jahrringe, wurzelt in dieſe hinein, und verfrüht ſo das Abſterben derſelben. Rothfäule und Weißfäule, Roth- und Weißſtreifen, verborgener Aſtſchwamm ꝛc. ſind Zuſtände des Holzes und der Bäume, welche durch die Vegetation dieſer Pilzfaſern hervorgerufen werden.

Nun können wir uns auch das Leuchten des weißfaulen Holzes völlig genügend erklären: Vielen niederen Organismen, ſowohl des Pflanzen- als des Thierreichs, iſt ein phosphoriſches Leuchten eigenthümlich. Beſonders iſt es an mehreren in Bergwerken wachſenden Schimmelarten: Rhizomorpha pinnata, stellata, Dematium violaceum ꝛc., beobachtet worden. Da wir nun ähnliche Pilzgebilde als die Urſache des weißfaulen Zuſtandes der Baumtheile kennen gelernt haben, ſo erklärt ſich auch das Leuchten ſehr leicht: Es iſt nicht das Holz, welches leuchtet, ſondern die, ſeine Subſtanz durchflechtende Pilzfaſer im vegetirenden Zuſtande.

Meine Beobachtungen über die Vegetation der inneren Pilzformen ſtehen mit den gleichzeitigen Beobachtungen Ungers (die Exantheme der Pflanzen, Wien 1833) über die Erzeugung der auf der Oberfläche der Pflanzen erſcheinenden, aus dieſen herauswachſenden Pilzgebilde im ſchönſten Einklange. Die in der Vegetation innerer Pilzformen beſtehende Krankheit der Pflanze iſt nur in der Entwicklungsrichtung und im Entwicklungsort von Ungers Exantheme, oder derjenigen Krankheit, welche im Ausſtrahlen der nachbildlichen Vegetation aus der Epidermis beſteht, verſchieden, weshalb man erſtere ſehr geeignet mit dem Ausdrucke Enantheme bezeichnen kann.

So viel zur Berichtigung über Krankheiten der Pflanzen. Wir wenden uns nun zur Betrachtung der eigentlichen Krankheiten, oder des Ungeſetzlichen im Pflanzenorganismus, können dieſe aber, des beſchränkten Raumes wegen, nur im Skelett aufſtellen. Die ſpeciellere Entwickung der Lehre muß einem anderen Orte vorbehalten bleiben.

Die Krankheiten der Pflanzen entſtehen:

I. Durch gewaltſame Verletzung der Organe.

A. Von Menſchen, Thieren oder Meteoren herrührend.

a) Wunde, Bruch, Spalt, Entblätterung.

Daraus hervorgehend:

b) Saftfluß, Blutſturz, Geſchwüre, Krebs, Brand, Strauchwuchs, Kümmern. Durch widernatürliche Entblätterung: Saftfülle, Saftſticken, Stammſproſſen.

B. Allein von Thieren: Gallwuchs, Zapfenroſen, Fleiſchzapfen, Bedeguar (ſ. Cynips, Chermes, Aphis), Knotenkrankheit (ſ. Sarcoptes), Wurmtrockniß (ſ. Bostrichus), Wurmkrankheit des Holzes (ſ. Cossus. Man kann hierher auch die Verletzungen des Holzes durch mehrere Holzkäferlarven [Cerambyces] rechnen), Markwurm (ſ. Tinea, Tortrix, Curculio), Mehlthau 1ſter Art (ſ. Aphis).

C. Allein von Pflanzen.

1) Vegetation von außen nach innen.

a) Miſtelwuchs: Vegetation von Viscum album.

b) Schurf: äußere Vegetation von Flechten, Mooſen, Lebermooſen und Pilzen. Hierher die 2te Art des Mehlthaus, Mucor erysiphe Linn. (ſ. Honigthau).

2) Vegetation von innen nach außen.

c) Exantheme: Nach außen gerichtete Vegetation mehrerer im Innern des Zellgewebes der Blätter und anderer weichen Pflanzentheile entſtehender Pilzformen, bekannt unter den Namen Roſt, Brand, Ruß, Gicht- und Mutterkorn ꝛc. Die Pilzgattungen ſind namentlich: Uredo, Puccinia, Ustilago, Fuligo, Xyloma, Erineum ꝛc. — Man kann zur Exantheme auch die Vegetation der Sphärien und der äußerlich auftretenden Baumſchwämme zählen, beſonders Boletus und Daedalia.

3) Innere Vegetation.

d) Enantheme. Hierher Xylostroma Tode, Protomyces Unger, Nyctomyces mihi.

D. Allein von Meteoren: Froſtriſſe, Eisklüfte, Kernſchäle, Schneebruch, Duftbruch, Windbruch ꝛc.

II. Krankheiten, welche ohne gewaltſame äußere Verletzung eine

Folge geſtörter Lebensverrichtungen ſind. Sie haben ihren Grund

A. in ungünſtigen Bodenverhältniſſen, Mangel oder Ueberfluß von Feuchtigkeit, Luft, Nahrungsſtoffen, elektriſchen Spannungen und chemiſchen Proceſſen, welche letztere vorzugsweiſe durch die metalliſchen Beſtandtheile des Bodens häufig herbeigeführt werden. Hierher gehören:

Wurzelfäulniß (wirkliche, äußere), Wurzelroſt, Wurzelbrand ꝛc.;

B. in ungünſtigen atmoſphäriſchen Verhältniſſen, beſonders Mangel oder Ueberfluß an Lichteinwirkung oder Wärme, wodurch die Funktion der Blätter geſtört wird oder eine abnorme Richtung erhält:

Bleichſucht, Sonnenbrand, Zopftrockniß, Strauchwuchs, Honigthau, Saftfülle, Saftſticken, Schwäche, Abzehrung ꝛc.;

C. in vom Normalen abweichender Polariſation der Pflanzenorgane:

Maſerwuchs, Hexenbuſch, Blüthedrang, Taubblühen, Stammſproſſen, Wurzelſproſſen, Waſſerreiſer.

Die näheren Urſachen und Folgen dieſer Krankheiten, ſo wie die Mittel, ihnen zuvor zu kommen und ſie zu heilen, können hier keine weitere Erörterung finden. Viele derſelben finden ſich erörtert in: Hundeshagen, Encyklopädie der Forſtwiſſenſchaft; Borkhauſen, botaniſchem Wörterbuche, und Willdenow, Grundriß der Kräuterkunde.

Kranzlode. Wenn am Rande der Abhiebsfläche eines Stockes Loden hervorkommen, anſtatt daß ſie ganz nahe über der Erde am Stocke austreiben ſollten, ſo nennt man ſie Kranzloden. Dergleichen Loden werden entweder bald trocken, oder ſie brechen ſpäterhin leicht ab, wenn der Stock großentheils ausgefault iſt.

Krebs oder **Baumkrebs**, ſ. Krankheiten der Holzpflanzen.

Kreide, Kreideboden, ſ. Kalk, mit welchem die Kreide in Beziehung auf Bodenbildung gleiches Verhalten äußert.

Kreoſot, ſ. Holzeſſig.

Kreuzdorn, Rhamnus catharctica. Der Kreuzdorn iſt

ein ſommergrüner Strauch der erſten Größe. Die Rinde der jungen Zweige iſt braungrau und glatt, an alten Stämmen etwas aufgeriſſen. Die gegen einander über ſtehenden Zweige endigen in ſtarke Dornen. Die Blätter ſind gewöhnlich 1½ Zoll lang und ½ Zoll breit, eiförmig, zugeſpitzt, am Rande fein gekerbt, auf der Oberfläche dunkelgrün, auf der unteren matter und mit ſtarken Rippen verſehen, die alle nach der Spitze des Blattes ziehen. Sie ſitzen gewöhnlich wechſelweiſe an den Zweigen, ſtehen aber auch zuweilen gegen einander über. — Die grünliche, ſternförmige Zwitterblüthe erſcheint im Mai und Juni aus den Achſeln der Blätter an den neuen Trieben, und es ſtehen gewöhnlich viele um den Zweig herum. Doch giebt es auch Sträuche, die blos weibliche und männliche Blüthen getrennt auf derſelben Pflanze tragen. Die Frucht, welche im September reiſt, iſt alsdann eine runde, ſchwarze Beere von der Größe einer Erbſe. Sie enthält 3 bis 4 Samenſteine. — Das Holz iſt hart und gelblich, und wenn man es hobelt, ſo erſcheint die glatte Fläche wie plattgedrücktes Stroh. — Aus den Beerchen wird das bekannte Malerſaftgrün oder Blaſengrün gemacht, und ſowohl die Beere als die Rinde dienen zum Färben.

Kreuzholz. Wenn man ein beſchlagenes Bauholzſtück ins Kreuz aufſchneiden, folglich 4 Balkenſtücke daraus machen läßt, ſo nennt man dieſe Stücke Kreuzholz.

Kreuzſcheibe. Dies iſt eine 2½ Zoll dicke hölzerne Scheibe, die 6 Zoll im Durchmeſſer hat, und auf deren Oberfläche 2, im Mittelpunkte genau rechtwinklig ſich kreuzende, gerade Linien mit einer ſehr feinen Säge ¾ Zoll tief eingeſchnitten ſind. Unter dieſer Scheibe, im Mittelpunkte, wird ein Loch mit einer Schraubenmutter angebracht, um einen 4 Fuß langen Stock hinein ſchrauben zu können. Dieſes ſehr einfache und wohlfeile Inſtrument dient dazu, um Probemorgen und Plantagen rechtwinklig abzuſtecken, weil man durch die feinen Kreuzſchnitte eben ſo gut viſiren kann, wie durch künſtlicher gemachte Diopter, die bei weitem mehr koſten und zerbrechlicher ſind.

Kreuzverband, am Klafterholze, nennt man es, wenn Klafterholz ohne Stützen und ſo aufgeſetzt wird, daß die letzten Holzſtücke an den Enden des Holzſtoßes kreuzweiſe gelegt werden. Dadurch halten ſich die Kloben einander feſt,

und der Holzſtoß kann nicht umfallen. Die Holzhändler behaupten zwar, daß ein durch Kreuzverband befeſtigter Holzſtoß eben ſo viel Holzmaſſe enthalte, als ein eben ſo großer Stoß, der zwiſchen Pfählen ſtehe. Dies iſt aber nicht der Fall. Durch den Kreuzverband entſteht, nach angeſtellten Verſuchen, mehr leerer Raum, als wenn man das Holz ſämmtlich neben einander legt. — Bei hohen Holzſtößen läßt ſich die Sache aber nicht anders machen, weil die eingeſchlagenen Pfähle durch den Druck des Holzes bald weichen, und dann der Holzſtoß umfällt.

Kreuzverband einer Pflanzung. Wenn man bei einer Pflanzung die Pflänzlinge nicht im Quadrate, ſondern auf folgende Art:

. . . .
. . . . .
. . . .

einſetzt, ſo nennt man dies Kreuzverband.

Kryſtalle. Löſ't man z. B. Salze im Waſſer auf, und läßt dann die Flüſſigkeit allmählig verdunſten, ſo treten die Salztheilchen nach gewiſſen Geſetzen zuſammen, und bilden eigenthümliche, innerhalb gewiſſer Grenzen gleich geformte, Körper, welche Kryſtalle genannt werden. Aus der Aufföſung von Kochſalz ſchießen aber ganz anders geformte Kryſtalle an, als aus anderen Salzlöſungen. Was nun bei den Salzen am meiſten in die Augen fällt, findet auch bei den übrigen Mineralien Statt. Die meiſten derſelben haben ihre eigenthümliche Kryſtallform, in der ſie ſich entweder noch gegenwärtig, oder zur Zeit ihrer Entſtehung aus der Flüſſigkeit, in der ſie gelöſ't waren, oder aus dem durch Hitze vermittelten flüſſigen Zuſtande herausbildeten. Die Kryſtallformen ſind daher die wichtigſten Erkennungszeichen der Mineralien.

Kryſtallographie heißt die Lehre von den Geſetzen der Kryſtallbildung, von den verſchiedenen Formen ſelbſt und deren Vorkommen. Wir entwickeln ſie hier nicht weiter, da wir auch bei Beſchreibung der Mineralien auf deren Kryſtallbildung keine Rückſicht genommen, die Kennzeichenlehre überhaupt nicht entwickelt, und bei Darſtellung der wichtigeren Mineralien vorzugsweiſe nur deren Verhalten zur Vegetation im Auge gehabt haben.

Kryſtalle in den Pflanzen. Sie finden ſich nicht ſelten im Innern der Zellen, und ſollen vorzüglich aus phosphor-

und oxalſaurem Kalke beſtehen. Sie erſcheinen meiſt als Rhomben oder Parallelepipede, oft ſpindelförmig, nadelförmig, ſpießig, oft zu Druſen gruppirt, z. B. in den großen Blaſen der Tannenrinde, ſelten federig.

Kröpfen, ſ. Köpfen.

Krone (cyma). Der Stamm baumartiger Gewächſe theilt ſich in gewiſſer Höhe ſtets in mehrere Theile, die Aeſte (rami) genannt werden. Dieſe ſpalten ſich wiederum, und werden dann Zweige (ramuli) genannt. An den Zweigen ſitzen im Frühjahre die Knospen, aus denen ſich theilweiſe junge Triebe (turiones) entwickeln. Die Summe dieſer Veräſtelungen über dem einfachen Stamme heißt Krone (cyma).

Krongut. Beim Schiffsbauholze und Stabholze wird dasjenige Holz Krongut genannt, das durchaus fehlerfrei iſt. S. Wrack.

Kronmaſt. Die langen und dicken Maſtbäume für große Seeſchiffe werden Kronmaſte genannt. Man nimmt ſie am liebſten von Kiefernholz. Da aber ein ſolcher Kronmaſt 70 bis 80 Fuß lang, ganz gerade, und, ohne den Splint, am Zopfende 18 bis 20 Zoll im Durchmeſſer dick ſeyn muß, ſo ſind dergleichen rieſenartige Kiefern jetzt ſchon ſehr ſelten geworden, und man bezahlt ſie daher auch ſehr theuer. — Fichten und Tannen von ſo bedeutender Länge und Dicke laſſen ſich in manchen Gegenden wohl noch finden, und auch in kürzerer Zeit erziehen. Die europäiſchen Marinen nehmen aber dieſe Holzarten nicht zu Maſten, weil ſie dieſelben für nicht ſo dauerhaft halten, als die kiefernen.

Krümmling wird ein Stück Holz genannt, das ſo bogenförmig gewachſen iſt, daß es zu Felgen an ein großes Mühlenrad, oder zu ſonſt einem Gebrauche, wozu dergleichen Holz nöthig iſt, benutzt werden kann. Hölzer der Art ſind ſelten, und werden daher theuer bezahlt. — Man kann Krümmlinge durch die Kunſt erziehen, wenn man Stämme in ihrer Jugend, durch angelegte hölzerne Klammern, in die gewünſchte Form biegt, und ſie krumm wachſen läßt. Wo man viel krumm gewachſenes Holz zum Schiffsbau nöthig hat, da wendet man dieſes Mittel an.

Kubiktabelle. Zur Erleichterung der kubiſchen Berechnungen hat man Tabellen berechnet, woraus man den körperlichen oder kubiſchen Inhalt eines jeden runden oder beſchlage-

nen Holzſtückes erſehen kann, wenn man unter dem beſtimmten Umfange oder Durchmeſſer, und neben der beſtimmten Länge, die dazu gehörige Zahl aufſucht. — Wenn viele Bau- und Nutzholzſtücke zu berechnen ſind, wird viele Zeit dadurch erſpart, die man auf die Berechnung hätte verwenden müſſen, und es werden auch Rechnungsfehler dadurch vermieden, die ſonſt leicht vorkommen könnten. — Man nennt dieſe Tabellen Kubiktabellen. S. Baumkette.

Kubiſche Berechnung eines Baumes. Die kubiſche Berechnung eines Baumes kann, ſo weit ſie im Geſchäftsleben anwendbar iſt, ſelbſt bei der größten Pünktlichkeit der Meſſung, nicht vollkommen mathematiſch richtig ſeyn, weil die Formation des Baumkörpers dies im Allgemeinen unmöglich macht. Wollte man den körperlichen Inhalt durchaus vollkommen mathematiſch genau wiſſen, ſo könnte die Meſſung nicht anders geſchehen, als daß man den Baum in mehrere Stücke theilte, dieſe nach und nach in ein mathematiſch genau gearbeiteres Parallelepipedum oder Trog legte, der mit Waſſer zu $\frac{1}{3}$ oder zur Hälfte angefüllt iſt, und dann aus dem durch das eingelegte Holz erfolgten Steigen des Waſſers auf die bekannte Art berechnete, wie viel kubiſche Maſſe das Holzſtück enthält. Dieſe Meſſungsart iſt aber im Allgemeinen beim Forſtweſen nicht anwendbar, und kommt nur vor, wenn man den kubiſchen Maſſegehalt einer Stockholz- oder Knüppelholzklafter, oder eines Reiſerbundes wiſſen will, die aus krummen und knotigen Wurzeln und Baumäſten beſtehen. — Beim Holzverkaufe braucht aber ſo ſcharf nicht gemeſſen zu werden, und es iſt hinreichend, wenn man den körperlichen Inhalt eines Baumes, oder eines Stückes davon, nur ſo genau erfährt, als es, ohne eine mühſame Meſſungsmethode anzuwenden, geſchehen kann.

Die Bau- und Nutzholzſtücke, die gewöhnlich nach dem Kubikfuße verkauft werden, ſind bei genauer Unterſuchung weder mathematiſch genau abgekürzte Kegel, noch Walzen. Man berechnet ſie daher ſo, daß man den Inhalt eines jeden walzenähnlichen Stückes nach dem in der Mitte gemeſſenen Umfange oder Durchmeſſer, und nach der Länge des Holzſtückes ausrechnet. Dadurch erhält man den körperlichen Inhalt ſo genau, wie es bei dem Holzverkaufe nöthig iſt. Doch kann dieſe Meſſungsart nur alsdann ein hinlänglich richtiges Reſultat geben, wenn der untere und obere Durchmeſſer des walzen-

ähnlichen Holzſtückes nicht ſehr verſchieden ſind. Ein, oder einige Zolle Differenz in den beiden entgegengeſetzten Durchmeſſern bringt bei dicken Stämmen keine beachtenswerthe Unrichtigkeit in die Rechnung. Wäre aber bei Bauholzſtämmen der obere Durchmeſſer 6 und mehrere Zolle kleiner, als der untere, und man wollte das Mittel davon zur Berechnung annehmen, ſo könnte das Reſultat fehlerhaft ausfallen. In dieſem Falle berechnet man einen ſolchen Stamm in mehreren Abtheilungen, um die große Ungleichheit der Durchmeſſer dadurch zu verhindern. Wenn daher ein Stück Bauholz, das 60 Fuß lang iſt, und unten 18 Zoll, oben aber nur 8 Zoll im Durchmeſſer hat, ſo viel wie möglich richtig berechnet werden ſoll, ſo bringt man es wenigſtens in drei Abtheilungen, — die man mit kleinen Kerbchen bezeichnet — mißt dann die Durchmeſſer in der Mitte einer jeden Abtheilung, und nimmt dieſe zur Berechnung der dazu gehörigen Stücke an. Dadurch erfährt man den körperlichen Inhalt des ganzen Stückes ſo genau, wie es beim Forſtweſen nöthig iſt. — Sind die Stämme, welche berechnet werden ſollen, Reidel, ſo bringt oft ſchon ein Unterſchied der Durchmeſſer von 2 Zoll einen bedeutenden Fehler in die Rechnung, und bei der Berechnung der Stangenhölzer giebt ſchon ein Unterſchied von ½ Zoll ein falſches Reſultat. Es müſſen daher auch dieſe in mehreren Abtheilungen berechnet werden, wenn man ihren kubiſchen Inhalt ſo genau wie möglich wiſſen, und keine künſtlichen und mühſamen Meſſungsmethoden anwenden will. — Iſt es nöthig, auch den Inhalt der Aeſte zu wiſſen, ſo läßt man ſie in die beſtimmte Länge des Knüppelholzes hauen, legt alle, die ungefähr gleichen mittleren Durchmeſſer haben, auf abgeſonderte Haufen, zählt nachher die Knüppel in jedem Haufen, addirt ihre Länge, und berechnet den Inhalt der Knüppel nach ihrer geſammten Länge und nach dem mittleren Durchmeſſer, den jede Klaſſe hat. — Zur Erleichterung der kubiſchen Berechnung hat man Tabellen, wodurch dieſe Arbeit ſehr abgekürzt wird. Siehe G. L. Hartigs Kubiktabellen ꝛc. 3te Aufl.

Kühlen, einen Meiler, ſ. Abkühlen, einen Meiler.

Kümmern. Die Pflanze kümmert, ſagt man, wenn ſie kränkelt und ſchlecht wächſt.

Künſtliche Beſamung. Wenn man eingeſammelten Holzſamen wieder ausſäet, um Pflanzen oder neue Holzbeſtände zu

erziehen, ſo nennt man dies künſtliche Beſamung. Wenn aber der reif gewordene Same von ſelbſt abfällt, in dem Boden wurzelt und zu Pflanzen erwächſt, ſo nennt man dies die natürliche Beſamung. S. Beſamungsſchlag.

Künſtliche Holzzucht, Holzanbau, ſ. Holzzucht.

Künſtliche Kultur. Jede mit der Hand gemachte Holzkultur, es ſey Saat oder Pflanzung, wird künſtliche Kultur genannt.

Kufen. Die beiden Hölzer an einem Schlitten, die über den Schnee hingleiten, und worauf der Schlitten fortgezogen wird, werden Schlittenkufen genannt. Sie müſſen vorn etwas in die Höhe gebogen ſeyn, damt ſie den Schnee aus einander drücken oder theilen. Da die meiſten Schlitten, die man zum Holztransporte gebraucht, unten an den Kufen nicht mit Eiſen beſchlagen ſind, ſo wählt man recht hartes und zähes Holz dazu. 6 bis 8 Zoll dicke Weißbuchen, Buchen, Eſchen, Ahorn, Eichen und Birken ſind am beſten zu ſolchen Kufen. Man gräbt die Stämme mit den Wurzeln aus, nimmt den unterſten, als den feſteſten, Theil davon, und beſtimmt 1½ bis 2 Fuß von der dickſten Wurzel zum Schnabel der Kufe. Ein ſolcher an die Kufe gewachſener Schnabel hält natürlicherweiſe beſſer, als wenn der Schnabel an die Kufe künſtlich befeſtigt iſt. Die Länge und Dicke der Kufen richtet ſich nach der Größe des Schlittens.

Kuhmaul, ſ. Kollerbuſch.

Kultur, Forſtkultur. Alle Verbeſſerungen in den Forſten kann man Kulturen nennen; man verſteht darunter aber gewöhnlich nur die künſtlichen Saaten und Pflanzungen.

Kulturfond. Bei jeder geregelten Forſtwirthſchaft muß ein Fond beſtimmt ſeyn, woraus die Forſtkulturen beſtritten werden. Die Stärke dieſes Fonds muß ſich nach der Größe der noch zu kultivirenden Fläche, und nach der Größe des Aufwandes richten, den ein Morgen zu kultiviren durchſchnittlich koſtet. Geſetzt, die geſammte Größe der noch zu kultivirenden Fläche in einem Forſte betrüge 1000 Morgen, und man wollte 20 Jahre auf die Kultur derſelben verwenden, ſo würden jährlich 50 Morgen mit Holz anzubauen ſeyn. Erforderte nun jeder Morgen, im Durchſchnitte genommen, 1½ Thlr. zu kultiviren, mit Hinzurechnung der unvermeidlichen Nachbeſ-

ſerungen aber 2 Thlr., ſo würde dieſer Forſt einen Kulturfond von jährlich 100 Thlrn. haben müſſen. Wären aber in dieſem Forſte auch Wege, Brücken, Gräben, Zäune ꝛc. zu unterhalten oder neu anzulegen, ſo muß auch dafür der erfahrungsmäßige Geldbedarf berechnet und dem Kulturfond zugeſetzt werden.

Kulturhacke, ſ. Hacke.

Kulturpflug, auch Waldpflug. Viele Holzkulturen werden ſtreifenweiſe vollzogen, und zur Anfertigung der Streifen wird der Pflug benutzt. Der gewöhnliche Ackerpflug iſt aber oft nicht ſtark genug, um Boden, der viele Wurzeln enthält, zu durchſchneiden, ohne zu zerbrechen. Auch iſt die Furche, die der gewöhnliche Ackerpflug macht, auf der Sohle ſchief. Dies bewirkt, daß, wenn man Samen hinein ſtreut, der nur wenig mit Erde bedeckt iſt, derſelbe bei ſtarkem Regen ſämmtlich oder größtentheils auf die tiefſte Seite der Furche geſchwemmt wird. Um dieſes und das öftere Zerbrechen des Pfluges zu verhindern, läßt man für die Forſtkulturen beſondere Pflüge machen, die in allen Theilen ſtärker und dauerhafter gebaut ſind, und zugleich ſpitzwinklige (>), ſtarke und hohe eiſerne Schaaren haben. Dieſe dienen zugleich als 2 Streichbretter, und machen eine 7 bis 8 Zoll breite, auf der Sohle horizontale, Furche, wie dies auch die Pflüge thun, die man zum Behäufeln der Kartoffeln anwendet. — Auf der Spitze der Schaar wird ein, nach vorn etwas gekrümmtes, ſcharfes Eiſen angebracht, welches alle Wurzeln, wenn ſie nicht ſehr dick ſind, leicht entzwei ſchneidet. — Will man aber eine Blöße, die nicht viele oder doch keine dicken Wurzeln enthält, wie Ackerfeld umpflügen laſſen, um den Boden vor der Holzſaat einige Jahre zur Fruchterziehung zu benutzen, ſo kann der gewöhnliche Ackerpflug dazu angewendet werden. Zur Rinnen- oder Streifenſaat aber iſt der vorhin beſchriebene Pflug viel beſſer.

Kulturplan, genereller. Bei der Taxation eines Forſtes wird auch zugleich wegen der Kultur der Räumden und Blößen beſtimmt, mit was für einer Holzart eine jede angebaut werden ſoll, und es müſſen die Zwiſchennutzungen aus dem anzubauenden Holze für die erſte Umtriebszeit mit der gehörigen Moderation in Anrechnung kommen. Deswegen werden nach Endigung des Taxationsgeſchäftes alle Abtheilungen, wor-

auf nach der Beſtimmung des Taxators Kulturen vorgenommen werden müſſen, aus dem ſpeciellen Taxationsregiſter extrahirt, und in einer kleinen Tabelle, die man den generellen Kulturplan nennt, überſichtlich gemacht. Dieſe Tabelle enthält:

1) die Nummer des Jagens oder des Diſtrikts, worin die Blöße ꝛc. liegt;
2) die Litt. der Abtheilung, die kultivirt werden ſoll;
3) die Flächengröße dieſer Abtheilung;
4) die Angabe der Holzart, womit die Kultur geſchehen ſoll, und
5) die Beſtimmung, ob die Kultur zu Anfang, gegen die Mitte, oder gegen das Ende der erſten Periode — worin in der Regel alle Kulturen bewirkt werden müſſen — vollzogen werden kann oder muß.

Durch dieſe kleine Tabelle bekommt man eine Ueberſicht von allen im Laufe der erſten Periode oder der nächſten 20 Jahre nöthigen Kulturen. Von dieſen werden jährlich diejenigen ausgewählt, welche gerade am nöthigſten ſind. Dadurch entſteht denn der ſpecielle jährliche Kulturplan. — Nach dem Vollzuge einer Kultur wird der Anſatz derſelben im generellen Kulturplane geſtrichen, wodurch man zu jeder Zeit ſehen kann, was ſchon kultivirt iſt, und was noch kultivirt werden muß.

Kunſtſprache. Jede Kunſt und jede Wiſſenſchaft hat ihre Kunſtſprache oder Kunſtausdrücke. Die Forſtkunſtſprache iſt in dieſem Lexikon, aber freilich ſehr zerſtreut angebracht, und die Wörter ſind meiſtens mit Schwabacher, oder mit gedehnter oder geſperrter Schrift gedruckt. Wer ſie koncentrirt überſehen will, der wird ſie in G. L. Hartigs Anleitung zur Forſt- und Weidmannsſprache, 2te Aufl., finden.

Kuren. Das Holz kurt, ſagt man, wenn ein Holzbeſtand in einem krankhaften Zuſtande iſt, und wenig Zuwachs hat.

Kurzholz wird im Allgemeinen das Klafterholz genannt, zum Unterſchiede von Langholz, wozu das Bauholz gerechnet wird.

Kuſſel, ſ. Kollerbuſch.

Kutſchenbäume, ſ. Karrnbäume.

L.

Laache, Harzlaache, ſ. Harzen.

Länge, geographiſche, ſ. Lage.

Lärchenbaum, Lärche, Lärbaum, Pinus larix. Die Lärche iſt ein ſommergrüner Nadelholzbaum der erſten Größe. Sie wird über 80 Fuß hoch, auch ſehr dick, und bildet einen mit abwärts hängenden Aeſten beſetzten Schaft. Sie befeſtigt ſich mit ihrer ſtarken Herzwurzel und vielen Seitenwurzeln eben ſo gut im Boden, wie die Kiefer. — Die Rinde der ganz jungen Stämme iſt bräunlichgrün und gelb geflammt, an älteren Stämmen aber graubraun, ſtark geriſſen und blätterig. — Die Nadeln ſind $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll lang, ſtumpf zugeſpitzt, weich, hellgrün, und brechen büſchelweiſe aus den mit Haarfaſern bedeckten Knospen im April hervor. Im Herbſte werden ſie braungelb, fallen vor Winter ſämmtlich ab, und verbeſſern den Boden. — Die Blüthen erſcheinen mit den Nadeln gleichzeitig. Die männliche Blüthe iſt ein kleines gelbgrünliches Kätzchen, und die nicht weit davon, gewöhnlich an demſelben Zweige, befindliche weibliche Blüthe iſt ein aufgerichtetes, $\frac{1}{2}$ Zoll langes, rothes, oder violettes, oder grünlichweißes, oder gelbliches, ſchuppiges, ovales Zäpfchen, das bis zur Reifezeit, Ende Oktobers, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll dick wird, und eine zimmetbraune Farbe erhält. Unter jeder Schuppe liegen 2 kleine, gelblichbraune, ovale, zugeſpitzte, etwas platt gedrückte, mit gelblichen, breiten Flügeln verſehene Samen, die im folgenden Frühjahre bei anhaltendem Sonnenſcheine ausfliegen, worauf die leeren Zapfen oft noch über 1 Jahr hängen bleiben. — Man ſäet den Lärchenſamen im Frühjahre, und bedeckt ihn $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{6}$ Zoll dick mit Erde. Er geht nach 4 bis 6 Wochen auf. Die jungen Pflanzen bringen die Samenhülle mit über die Erde, und behalten gewöhnlich im erſten Winter ihre noch ein-

zeln ſtehenden Nadeln, die im Herbſte nur blaugrün oder gelb-grün werden. Sobald die Nadeln aber büſchelweiſe erſcheinen, fallen ſie regelmäßig im Herbſte ab. Schon im 3ten Jahre macht die Lärche ſtarke Triebe, und ſpringt jeder anderen Nadelholzart in der Jugend merklich vor. Dieſer raſche Wuchs läßt aber in der Folge nach, und es holen ſie die in der Jugend langſam wachſenden Tannen und Fichten bis zum 60ſten Jahre, was die Höhe betrifft, wieder ein, und überwachſen ſie in der Folge. — Die Lärche liebt einen aus Dammerde, Sand oder Kies und Lehm vermengten, gemäßigt feuchten, tiefgehenden Boden, ſie kann aber allerwärts mit Vortheil angezogen werden, wo es nur nicht allzu ſandig und trocken, oder naß iſt. Sie wächſt im milden Klima vortrefflich, kommt aber auch auf rauhen Gebirgen, wo Fichten und Tannen oft nicht mehr gedeihen, noch ziemlich gut fort. — Die geſchloſſenen Lärchenwaldungen erlangen im 80ſten bis 100ſten Jahre, auf recht gutem Boden aber noch früher, eine ſolche Stärke, daß man ſie zu Bau- und Nutzholz gebrauchen kann. Läßt man ſie aber ein 120jähriges Alter erreichen, ſo werden die Stämme ſehr dick, und das Holz iſt noch beſſer zum Bauweſen und zum Brande. — Das Holz des Lärchenbaumes iſt von jungen, oder auf ſehr gutem Boden gewachſenen Stämmen gelblichweiß, von alten oder in rauhem Klima gewachſenen Stämmen aber gelblich- oder röthlichbraun, und ſehr dauerhaft. Es iſt ein ſehr gutes Bauholz, giebt vortreffliche Schiffsmaſten, dauerhafte Schnittwaare, und auch ein gutes Brennholz, das ſich zum buchenen verhält wie $291\frac{1}{2}$ zu 360. Der Kubikfuß Lärchenholz wiegt:

a) wenn er friſch iſt . . . 61 Pfd.
b) wenn er halb trocken iſt . 46 —
c) wenn er ganz dürr iſt . 32 —

Außerdem giebt die Lärche Terpenthin, Gerberrinde und den in der Medicin nützlichen Lärchenſchwamm. — Beſonders nachtheilige Zufälle, denen die Lärchenwaldungen ausgeſetzt wären, kennt man nicht. Da ſie jährlich neue Nadeln treiben, ſo können ſie durch Raupenfraß nicht ganz ruinirt werden. Dagegen leidet die Lärche zuweilen durch Borkenkäfer, und beſonders durch den kleinen zottigen Borkenkäfer, Bostrichus villosus Linn. Auch iſt ſie der Beſchädigung durch zahmes Vieh und Wild ſehr ausgeſetzt. — Im freien Stande iſt die

Lärche geneigt wechſelkrumm zu wachſen; im Schluſſe aber geht ſie gerade in die Höhe. Sehr ſchön wachſen ſie in der Vermiſchung mit Kiefern. Wenn man daher nur 6 bis 8 Loth guten Lärchenſamen unter den für einen Morgen beſtimmten Kiefernſamen mengt, ſo kann man dadurch eine ſehr nützliche Vermiſchung dieſer beiden Holzarten bewirken.

Vormals war der Lärchenſame ſehr theuer, und es wurde das Pfund oft zu 3 Thlrn. verkauft. Jetzt kann man zwar das Pfund für 10 Sgr. haben; wenn man aber die zerkleinten Schuppen und die ſonſtigen unnützen Theile abſondert, ſo wird man oft kaum 8 Loth gute Körner in einem Pfunde finden. Es koſtet dann das Pfund guter Same doch 1 Thlr. 10 Sgr.

Außer den einheimiſchen, giebt es noch verſchiedene ausländiſche Lärchenarten, die aber keine Vorzüge haben.

Lage eines Ortes, Bodenlage, in Beziehung auf Klima (ſ. dieſ. Art.). Wir unterſcheiden 1) geographiſche und 2) formale Lage. Unter dem Artikel Erde ſind die allgemeinen Geſtaltungsverhältniſſe unſeres Erdkörpers angegeben. Denkt man ſich den Aequator in Grade getheilt, jeden von 15 geographiſchen Meilen Länge, und denkt man ſich von dieſen Punkten aus, Kreiſe durch die Pole gezogen, ſo wird dadurch die Oberfläche jeder Erdhälfte in ſo viel Dreiecke eingetheilt, als der Aequator Grade zählt = 360. Die Baſis jedes Dreiecks liegt am Aequator, die Spitze an einem der Pole; die Linien vom Aequator nach den Polen heißen Meridiane. Die Entfernung zwiſchen 2 benachbarten Merianen heißt ein Längengrad. Sie meſſen nur am Aequator volle 15 Meilen, werden nach den Polen hin immer ſchmaler, ſo daß die Längengrade des ſüdlichen Deutſchlands nur 10 Meilen, des mittleren 9½ Meilen, des nördlichen 8¾ Meilen meſſen. Denkt man ſich nun ferner einen beliebigen Meridian ebenfalls in Grade von 15 Meilen eingetheilt, und von jedem Theilungspunkte aus einen Kreis, parallel dem Aequator, um die Erde gezogen, ſo heißen dieſe Kreiſe Parallelkreiſe. Die ſtets gleichen Entfernungen derſelben (15 Meilen) heißen Breitegrade. Das mittlere Deutſchland wird vom 51ſten Parallelkreiſe durchſchnitten, das ſüdliche vom 47ſten, das nördliche vom 55ſten begrenzt. Es wird im Weſten vom 25ſten, im Oſten vom 36ſten Meridian eingeſchloſſen.

Durch dieſe Eintheilung erhalten wir über der ganzen Erdkugel ein ideales Netzwerk, nach welchem ſich die geographiſche Lage jedes Ortes genau beſtimmen läßt. Ueber den Einfluß der geographiſchen Lage auf Klima und Vegetation ſ. Klima. Unter formaler Lage eines Ortes verſtehen wir ſeine Lage in Beziehung auf äußere Geſtaltungs- und Situationsverhältniſſe der Erdoberfläche, unabhängig von geographiſcher Lage. Hierher gehört:

1) ſeine allgemeine oder iſolirte Erhebung über dem Meeresſpiegel;
2) ſein Stellungsverhältniß zu ſeinen Umgebungen, zu Meeren oder Feſtland, zu Gebirgszügen oder Ebenen;
3) die äußere Geſtaltung ſeiner Oberfläche;
4) die Expoſition derſelben.

ad 1) ſ. Erhöhung und Klima.

ad 2) In Beziehung auf benachbarte Meere oder Feſtland ſ. Klima. In Beziehung auf benachbarte Gebirgszüge oder Ebenen: Gebirgszüge äußern einen verſchiedenen Einfluß auf das Klima eines Ortes, je nachdem ſie denſelben von verſchiedenen Himmelsgegenden begrenzen. Die im Norden und Oſten von Gebirgszügen, auf der entgegengeſetzten Seite von Ebenen begrenzten Orte haben ein der Vegetation günſtiges feuchtes und gemäßigtes Klima; doch herrſchen hier viele und ſtarke Stürme (natürlich nur in Beziehung auf Deutſchland und ähnlich ſituirte Länder). Die im Süden und Weſten von Gebirgen geſchützten Landſtriche ſind weniger den Winden ausgeſetzt, doch haben ſie gewöhnlich ein rauhes und trockenes Klima, da die aus Süden und Weſten wehenden feuchten und warmen Winde ihre Wärme und Feuchtigkeit in den höheren Regionen der vorliegenden Gebirgszüge verlieren.

ad 3) Was den Einfluß der Bodenformation auf das Klima anbelangt, ſo unterſcheiden wir:

a) Gebirgsklima. Es charakteriſirt ſich im Allgemeinen durch raſchen Wechſel und große Differenz der Temperatur und Feuchtigkeit. Beide durchſchnittlich in niederem Grade, momentan jedoch höher als im Klima der Thäler, Ebenen ꝛc. Viel Winde, gewöhnlich konſtanter, von den Gebirgszügen abhängender Richtung; Reichthum an elektriſchem Stoffe; ſtarke Lichteinwirkung; geringer Luftdruck.
b) Klima der Hochebenen. Die Temperatur wird im

Allgemeinen von der Erhebung über der Meeresfläche beſtimmt, und nimmt mit größerer Höhe ab. Unter gleichen Höhen iſt das Klima aber milder als das Gebirgsklima, ſtets rauher als das Klima der Thäler und Tiefebenen, die Luft trockener, doch häufiger Thau, Nebel und Regen.

c) Thalklima. Höherer Temperatur- und Feuchtegrad. Raſcher und großer Wechſel der Temperatur zwiſchen Tag und Nacht, daher häufige Früh- und Spätfröſte. Trübere Atmoſphäre, geringere Lichteinwirkung. Ruhe der Luft, und ſeltene, aber faſt immer konſtante Strömungen derſelben.

d) Klima der Tiefebenen. Es wird größtentheils durch die geographiſche Lage, durch die Umgebungen und die Bodenbedeckung beſtimmt, und iſt hiernach ſehr veränderlich. Waſſermangel und tiefgründiger, lockerer Boden erhöht die Temperatur und ermäßigt die Feuchtegrade. In dieſem Falle: Beſtändigkeit der Temperatur innerhalb der Jahreszeiten, ſcharfer Wechſel zwiſchen Winter und Sommer, Tag und Nacht. Strömungen der Atmoſphäre veränderlich. Luft klar und durchſichtig. Feuchtigkeit des Bodens macht auch das Klima feucht und rauh.

e) Küſtenklima. Gemäßigte Temperatur. Die hohen Kältegrade werden im Winter durch das wärmere Meerwaſſer, die hohen Wärmegrade des Sommers durch die kühlere Meeresfläche ermäßigt. Feuchte Luft, häufige Nebel und elektriſche Spannungen. Viele und ſtarke Strömungen der Luftſchichten, größtentheils konſtanter Richtung.

ad 4) ſ. Expoſition.

a) Oeſtliche Expoſition. Die Oſtſeite der Abhänge und Gebirgszüge trägt ein trockenes und kaltes Klima. Kalt: da die Sonnenſtrahlen zu einer Zeit einwirken, wo ſie noch nicht den höchſten Grad der Erwärmungsfähigkeit beſitzen. Spätfröſte ſelten, da das Laub erſt ſpät im Frühjahre erſcheint. Mehr ſchaden die rauhen, trockenen Oſtwinde und Frühfröſte, da die ſpät erſcheinenden Samenpflanzen, Loden und Triebe nicht immer gehörig verholzen.

b) Nördliche Expoſition. Am Allgemeinen wie die öſt-

liche, doch ſind die Winde gewöhnlich feuchter, den Boden weniger austrocknend, als die Oſtwinde.

c) Weſtliche Expoſition. Sie wird von den Sonnenſtrahlen zu einer Zeit getroffen, wo dieſe die meiſte Wärme entbinden. Daher raſches Austrocknen des Bodens und Trockenheit der Atmoſphäre, wenn nicht die feuchten Weſtwinde dies mildern. Die Uebergänge der Tag- und Nachttemperaturen geſchehen allmählig, deshalb leidet die Vegetation wenig von Spät- und Frühfröſten. Deſto heftiger wirken auf dieſe Expoſition die Stürme ein, da die aus W. und SW. wehenden Winde gewöhnlich die heftigſten ſind.

d) Südliche Expoſition. Sie iſt der Vegetation am ungünſtigſten. Die Sonne wirkt den ganzen Tag über auf dieſe Seite, und veranlaßt Trockenheit des Bodens und der Atmoſphäre, frühes Ausbrechen des Laubes, und daher häufige Spätfröſte, ſelten Frühfröſte, und nur dann, wenn ein vorangegangener Spätfroſt die erſten Triebe der Pflanzen vernichtete, da der zweite Trieb alsdann häufig nicht hinlänglich bis zum Herbſte erſtarkt. Häufige Winde.

Daher die NO.-, O.-, S.- SO.-Seiten: Trockenheit des Bodens und der Atmoſphäre. (Erhaltung der Dammerdenſchicht und Bedeckung des Bodens durch Vegetabilien, vorzugsweiſe Erhaltung der Bewaldung.)

Die SO.- und S.-Seiten: häufige Spätfröſte. (Hieb der Ausſchlagwälder, Saat und Pflanzungen im Frühjahre.)

Die SW.-, W.- und NW.-Seiten: häufige und ſtarke Stürme. (Richtige Hiebsleitung, Erhaltung des ſtehenden Orts und Waldmantels nach der Sturmgegend hin.)

Die N. und NO.-Seite: häufige Frühfröſte. (Hieb, Saat und Pflanzung im Herbſte.)

Lagerholz nennt man die, wegen irgend einer Urſache umgefallenen, im Walde liegen gebliebenen, und ſchon theils verſtockten oder angefaulten Bäume, oder Theile davon, wenn ſie 6 Zoll und mehr im Durchmeſſer haben. Das geringere Holz der Art gehört zum Raff- und Leſeholze.

Lagerklotz iſt ein knotiger, maſeriger Klotz, den die Klafterholzhauer nicht haben ſpalten können, und den daher auch Niemand hat kaufen wollen, weswegen er vom Waldeigenthü-

mer, oder deſſen Forſtbeamten, nicht mit dem Waldſtempel bezeichnet, ſondern den zu Lagerholz oder zu Raff- und Leſeholz Berechtigten überlaſſen worden iſt. — Dies kommt aber nur da vor, wo das Holz einen ſehr geringen Preis hat. Sonſt aber ſprengt man dergleichen Klötze vermittelſt Schießpulver, wenn durch den Verkauf die Mühe und Koſten belohnt werden.

Lagerſtein iſt ein dicker, iſolirt auf oder in der Erde liegender Stein.

Lamelle, ſ. Samen.

Lamia, ſ. Cerambyx.

Lampyris, Leuchtkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Pentam. Fam.: Serricorn. S. Coleopt. Fühler 11gliedrig, borſtenförmig zuſammengedrückt. Körper verlängert, eiförmig, flach gedrückt. Halsſchild halbrund, Kopf unter demſelben verborgen. Weibchen ungeflügelt.

a) Lamp. noctiluca.

7 bis 8 Linien lang. Flügeldecken des Männchens braun, weich. Thorax grau geſäumt.

b) Lamp. splendidula.

4 bis 5 Linien lang. Flügeldecken braun. Halsſchild am Vorderrande mit 2 durchſichtigen Mondflecken.

Sowohl Larve als Käfer ſind räuberiſch. Merkwürdig ſind dieſe Thierchen wegen des Phosphorlichtes, welches den 3 letzten Leibesſegmenten zu entſtrömen und ſeinen Sitz in den Eingeweiden zu haben ſcheint. Einen beſonderen leuchtenden Stoff hat man noch nicht entdecken können. Auch alte Käfer aus Sammlungen leuchten, wenn ſie aufgeweicht werden. Der Zweck des Leuchtens iſt wohl das gegenſeitige Auffinden der Geſchlechter behufs der Begattung.

Landforſt, ſ. Feldholz.

Langholz, ſ. Kurzholz.

Langrüſſler, ſ. Curculio.

Langwagen, ſ. Langwied.

Langwied, Langwagen. Die hölzerne Stange, welche den vorderen und hinteren Theil eines Wagens verbindet, wird Langwied oder Langwagen genannt. Sie iſt gewöhnlich 4 bis 5 Zoll dick, und wird meiſtens von Birkenholz oder von einer anderen feſten und zähen Laubholzart gemacht.

Laphria, Mordfliege. Ord.: Dipt. Fam.: Rapientes.

S. Diptera. Fühler 3gliedrig. Endglied keulenförmig, ohne Endborſte. Die gewöhnlicheren Arten ſind: Laphr. gibbosa, flava, gilvus. Oekonomie gleich Asilus. S. dieſ. Art.

Laria, ſ. Bombyx.

Larve. Im weiteren Sinne verſteht man darunter jedes Inſekt im 2ten Entwickungsſtadium, und dann iſt der Ausdruck gleichbedeutend mit Raupe, Afterraupe und Made. Im engeren Sinne hingegen verſteht man unter Raupe: die Larve der Schmetterlinge; unter Afterraupe: die Larve der blattfreſſenden Aderflügler; unter Larve: die mit Füßen verſehenen Larven aller übrigen Inſekten; unter Made: die fußloſen Larven aller übrigen Inſekten. S. Verwandlung der Inſekten.

Lasiocampa, ſ. Bombyx.

Laßbaum. Man nennt ſo die Bäume, die auf den Mittel- und Niederwaldſchlägen einzeln ſtehen bleiben, um ſie erſt ſpäterhin zu benutzen. 6 bis 10 Zoll dicke Stämme werden Laßreidel, und die geringeren werden Laßſtangen und Laßreiſer genannt.

Laßreidel, ſ. Laßbaum.

Laßreis, ſ. Laßbaum.

Lattklotz. Ein Klotz, woraus Latten geſchnitten werden ſollen, darf nicht gedreht gewachſen und muß ganz aſtfrei ſeyn, weil die Latten gern brechen, wenn die Holzfaſern ſchief durchſchnitten werden, oder wenn ſich in der Latte Aſtſtellen befinden.

Lattknüppel ſind 10 bis 12 Fuß lange und 5 bis 6 Zoll dicke Nadelholzſtämme, deren in manchen Gegenden viele geſtohlen zu werden pflegen, um Dachlatten mit der Handſäge daraus zu ſchneiden, und ſie dann zu verkaufen.

Lattſtangen oder Dachlatten ſind 3 bis 4 Zoll dicke Stangen, die dazu gebraucht werden, das Stroh auf dem Dache daran zu befeſtigen. Oft werden ſie auch vierkantig behauen, um die Dachziegel daran zu hängen. Sind dieſe Stangen ſo dick, daß man ſie ſpalten und 2 Latten davon machen kann, ſo werden ſie doppelte Lattſtangen oder doppelte Dachlatten genannt.

Laub, Laubholz. Der Ausdruck wird in den meiſten Fällen gleichbedeutend mit Blatt angewendet. Linné und Willdenow bezeichnen damit im Speciellen die Blätter der Farrn-

kräuter und Palmen. Andere Botaniker die Blätter oder blattartigen Organe der Mooſe, Flechten und Algen. Nicht wiſſenſchaftlich feſtgeſtellt, aber im Sprachgebrauche ſelbſt der Wiſſenſchaft iſt es, die Blätter der Coniferen Nadeln, im Gegenſatze zu dieſen die Blätter aller übrigen Holzpflanzen Laub zu nennen. Daher der Unterſchied zwiſchen Nadel- und Laubhölzern.

Laubkäfer, ſ. Forſtinſekten (Blattfreſſer).

Laufendes Geſchirr. Das Räderwerk in einer Mühle, und alle Theile, die dadurch in Bewegung geſetzt werden, nennt man das laufende Geſchirr. Doch ſind oft auch nur einige dieſer Theile unter dieſer Benennung begriffen, und in den Verleihungsurkunden oder durch die Obſervanz beſtimmt.

Laufer, ſ. Hauptſtein.

Lauferſtein, ſ. Eckſtein.

Lauffeuer, ſ. Waldbrand.

Laufkäfer, ſ. Carabus.

Laugenſalz, Pflanzenalkali, ſ. Kali, Potaſche ꝛc.

Leben, Lebenskraft der Pflanzen, ſ. Krankheiten.

Lebendiger Zaun, ſ. Hecke.

Lebendiges Holz nennen Einige das Laubholz, wahrſcheinlich weil es, wenn man es abhaut, am Stocke wieder ausſchlägt. Dies thut das Nadelholz nicht.

Lebensluft, ſ. Sauerſtoffgas.

Lebensſaft, Lebensſaftgefäße, vasa laticis Schulz. Meyen (Phytotomie, Berlin 1830) ſchildert uns dieſe Organe, deren Vorhandenſeyn noch nicht allgemein anerkannt zu ſeyn ſcheint, folgendermaßen: Es ſind cylindriſche, von einer zarten Membran gebildete Schläuche, ohne innere Scheidewände, in der ganzen Pflanze in einem ſteten Zuſammenhange ſtehend. Sie treten zuerſt in den Blättern auf, und begleiten dort überall die Blattnerven, wie dieſe, in einem veräſtelten Zuſammenhange ſtehend. An der Baſis der Blätter vereinen ſie ſich mit dem gemeinſchaftlichen Röhrenbündel des Blattſtiels, und laufen ſo in den Stengel hinab. Hier ſteigen ſie, bei den Holzpflanzen nur an der inneren Seite der Rinde, nie im Holzkörper, abwärts, verlaſſen alſo dort die Gemeinſchaft mit den Röhrenbündeln, und ſind wenig und ſelten durch Queräſte mit einander verbunden. In der Wurzel hingegen tritt die

Veräſtelung wieder ein, und zwar nicht, wie im Blatte, in einer Flächenausdehnung, ſondern nach 3 Richtungen ohne alle Regel die Zellenſubſtanz der Wurzel durchflechtend. Sie endigen hier aber nicht, ſondern wenden ſich nach oben, ſteigen ohne Unterbrechung als zuführende Gefäße wieder aufwärts bis in die Blätter, wo ſie mit den rückführenden Gefäßen im ununterbrochenen Zuſammenhange ſtehen, und als ſolche wieder abwärts ſteigen.

In dieſen Gefäßen cirkulirt nun der Lebensſaft, eine konſiſtente und verſchieden gefärbte, milchweiße, gelbe, rothe oder auch ungefärbte Flüſſigkeit, bei Acer platanoides, saccharinum ꝛc. milchweiß, bei Acer ps. platanus hingegen ungefärbt. Die Flüſſigkeit iſt voller kleiner Bläschen, welche, weit kleiner als die Zellſaftbläschen, thieriſche Bewegung zeigen. Die Flüſſigkeit ſelbſt iſt in der lebenden Pflanze in ſteter cirkulirender Bewegung. In der Wurzel miſcht ſie ſich durch Einſaugung mit rohem Nahrungsſafte, ſteigt ſo verdünnt in die Blätter, wo der Saft, verarbeitet und konſiſtenter geworden in Folge der Cirkulation in den Stamm zurücktritt, und hier als Stoff zur Bildung neuer Organe ausgeſchieden wird, das Ausgeſchiedene durch Einſaugung rohen Nahrungsſaftes ſich in der Wurzel wieder erſetzt wird.

Meyen führt 100 Gattungen in 25 Familien auf, in welchen die Saftgefäße bis jetzt beobachtet worden ſind. Darunter ſteht von unſeren heimiſchen Holzarten nur die Gattung Acer, außerdem noch einige andere, wie Morus, Rhus, Ficus ꝛc. So weit Meyen, welcher von Schulz, dem wir zuerſt eine nähere Kenntniß dieſer Organe verdanken, nicht weſentlich abweicht. Es folgen nun meine eigenen Beobachtungen über dieſen Gegenſtand. Manches bisher nicht Beobachtete habe ich der Behandlung der Objekte mit Jodine zu verdanken.

A. Vorkommen und Stellung der Saftgefäße in den Holzpflanzen.

1) Ich habe noch keine unſerer heimiſchen Holzarten aufgefunden, welcher die Saftgefäße fehlen.

2) In allen krautigen Pflanzentheilen, in Blättern, Blattſtielen, Blüthen und im krautigen, noch nicht verholzten Stengel ſind die Saftgefäße mit den Holzbündeln vereint, und ſtehen im krautigen Jahrestriebe in

Bündeln an den der Epidermis zugewendeten Seiten der Holzbündel. Mit der Verholzung des Triebes treten ſie aber in die grüne Rinde, und zwar ſo, daß zwiſchen den Saftgefäß- und Baſtbündeln 2 bis 4 parenchymatiſche Zellenſchichten ſtehen (Robinia ps. acacia.). Die Nichtbeachtung dieſer Zellenſchicht kann nur die Urſache ſeyn, weshalb die Saftgefäße ſo allgemein mit der eigentlichen Baſtſchicht verwechſelt wurden. Im mehrjährigen Triebe verändern die jährlich ſich erneuernden Saftgefäßbündel bei vielen Holzarten ihren Stand dergeſtalt, daß ſie ſich nicht mehr vor den Holzbündeln, ſondern zwiſchen dieſen, vor den Markſtrahlen, erzeugen, und in alter Rinde die Verlängerung des Markſtrahles nach außen bündelweiſe bezeichnen (Betula, Quercus, Fagus ꝛc.). In anderen Holzarten hingegen behalten die Saftgefäße ſtets ihre koncentriſche Stellung: bündelweiſe, z. B. bei Robinia ps. ac., in welchem Falle ſie ebenfalls vor den Markſtrahlen entſtehen, aber nicht nach vorne, ſondern zur Seite geſchoben werden; einzeln in einfacher Reihe mit Baſtlagen wechſelnd bei mehreren Nadelhölzern (beſonders deutlich bei Juniperus). Dieſe Stellung haben die Saftgefäßbündel in allen Theilen des Stammes.

3) In der Wurzel zertheilen ſich die Saftgefäßbündel in viele kleinere Bündel, und ſenken ſich, unregelmäßig im Parenchym der Rinde vertheilt, abwärts. Eine Veräſtelung einzelner Röhren, ſo wie das Umkehren derſelben in den Wurzelenden, habe ich bis jetzt nirgends auffinden können.

4) Die Grundlage jedes vom Stengel ſich trennenden Organs iſt ein vom Markcylinder abweichender Röhrenbündel. Die Entfaltung der Blätter geht aber nur in der Spitze des krautigen Triebes vor ſich. Da nun in dieſer die Saftgefäße noch mit den Holzbündeln vereint ſind, ſo ſind ſie es auch in den Blättern und blattartigen Organen, wo ſie die Blattnerven ohne zellige Zwiſchenſchicht bekleiden.

Weder im Marke, noch im Holze (?), noch im Baſte kommen wahre Saftgefäße vor. Die Richtung der Schläuche im Stengel iſt ſtets parallel der Längenachſe.

B. Bildung und Inhalt der Saftgefäße.

Schulz und Meyen ſind über das Vorkommen innerer Scheidewände nicht gleicher Meinung. Meyen leugnet ihr Vorhandenſeyn ganz. Schulz glaubt, daß ſie ſich im Alter des Saftgefäßes bilden. Ich glaube einigemal und zwar horizontale Scheidewände geſehen zu haben, bin aber meiner Sache nicht gewiß, da eine Verwechſelung mit eigenthümlichen, bisher nicht beachteten Organen im Innern der Saftröhren leicht möglich iſt. So lange die Saftgefäße noch mit den Röhrenbündeln vereint ſind, ſowohl im krautigen Triebe, als in der jungen, noch unverholzten Jahreslage, ſind ſie von den eigentlichen Baſtröhren nur im Längsſchnitte durch ihre längere Dehnung und den Mangel der ſchiefen Scheidewände zu unterſcheiden; ſo wie aber der Proceß der Verholzung beginnt, treten die Saftgefäße in die Rinde der Holzpflanzen, und ſtehen hier ſtets in Bündel gedrängt beiſammen, wodurch die Form jedes einzelnen Gefäßes unregelmäßig eckig wird. Die innere Höhlung der Gefäße iſt mit großen Blaſen ausgefüllt, die der Zellenwand anhängen und nur in der Mitte einen kleinen Gang frei laſſen, der im Winter und Frühjahre mit einer ſchwarzen körnigen Maſſe erfüllt iſt, die von Jodine blau gefärbt wird. Während der Periode lebhafter Saftcirkulation erweitert ſich dieſer Gang, jedoch nicht ſehr bedeutend, ſo daß die Blaſen immer noch erkennbar bleiben. Die Blaſen ſelbſt haben überall, auch wo der Lebensſaft ungefärbt iſt, eine milchweiße Farbe, und theilen dieſe dem ganzen Gefäßbündel mit, der ſich dadurch im Querſchnitte ſehr ſcharf von allen übrigen Organen unterſcheidet, ſo daß man ſich wundern muß, wie eine Verwechſelung derſelben mit den Baſtröhren möglich war. Jodine färbt die Membran der Blaſen braun. Bei den meiſten Laubhölzern füllen meiſt 3 Blaſen den Querſchnitt der Höhlung des Gefäßes, weshalb die innere Röhre meiſt 3eckig erſcheint. Im Baſte von Juniperus communis ſind die Gefäße regelmäßig 4eckig, die Höhlung des Querſchnitts durch 4 Blaſen erfüllt, die nur einen kleinen Raum in der Mitte frei laſſen, von welchem ſich 4 ſchwarze Linien — Fortſetzung der inneren Höhlung — nach der Peripherie hinziehen, ſo daß der Querſchnitt jedes Gefäßes genau das Bild eines verſiegelten Briefes zeigt. Auch im Längsſchnitte laſſen ſich hier die Blaſen genau unterſcheiden, was bei den Laubhölzern, wo ſie verwachſen ſcheinen, nicht

der Fall iſt. Nie habe ich weder gefärbte Säfte, noch Körner im Innern der Blaſen entdecken können.

Dahingegen gehen die älteren Saftgefäße in der Rinde vieler Holzpflanzen eine eigenthümliche Metamorphoſe ein. Die Zwiſchenwände benachbarter Saftgefäße verſchwinden, während die Gefäßbläſen zu großen blaſigen Kugeln zuſammentreten, die einem Faltenmagen nicht unähnlich ſind. Ihr Verein bildet eine milchweiße, faſt ſteinharte Maſſe, welche der älteren Birken- und Buchenrinde den eigenthümlichen hohen Härtegrad giebt. Im Innern dieſer Blaſenkugeln ſcheiden ſich bei der Birke theils große rhombiſche Kryſtalle, theils braune, körnige Materie aus. In der Rinde der Tannen, Lärchen ꝛc. bilden ſie die großen Terpenthinblaſen, in deren Innerem, außer der öligen Flüſſigkeit, ſich meiſt noch eine einzelne Druſe ſpießiger Kryſtalle vorfindet, deren chemiſchen Beſtand ich jedoch noch nicht unterſucht habe. Die braunen Körner zeigen ſich häufig zu einer homogenen Maſſe zuſammengefloſſen, die durch Jod zuerſt rothbraun, dann tief dunkelblau gefärbt wird.

C. Funktion der Saftgefäße.

Es iſt keinem Zweifel unterworfen, daß die beſchriebenen Organe diejenigen ſind, welche Schulz und Meyen Saftgefäße nennen und ihnen die Saftcirkulation zuſchreiben. Ich habe mit der größten Genauigkeit und einem trefflichen Inſtrumente ihren ganzen Verlauf in einjährigen Holzpflanzen, vom Stengel in die Blätter und in die Wurzeln, ſehr oft verfolgt. In allen krautigen Pflanzentheilen, überall, wo ſie noch nicht in die Rinde getreten, ſondern noch mit den Baſtröhren vereint ſind, führen ſie bei Acer den Milchſaft, der ihnen beim Durchſchneiden der Gefäße entſtrömt. Hier ſind dann auch die Blaſen noch gar nicht vorhanden, und überhaupt das Saftgefäß von der Baſtröhre ſchwer zu unterſcheiden. So wie aber der Trieb verholzt, und der Gefäßbündel in die Rinde getreten iſt, cirkulirt auch kein Saft mehr in ihm. Der Milchſaft der Ahorne quillt dann nie aus dem Saftgefäße, ſondern aus den Saftgängen, die hier, bei Acer, weiter nichts ſind, als geſchloſſene Lücken im Zellgewebe der Rinde, zwiſchen den Saftgefäßbündeln und dem Baſte. Die noch nicht verholzte Jahreslage im älteren Stamme verhält ſich auch hier wie der krautige Jahrestrieb vor ſeinem Verholzen. Vor dem Verholzen ſtehen die neuen Saftgefäße zwiſchen Rinde und Baſt, und geben Saft;

mit dem Verholzen treten ſie in die Rinde, werden mit den beſchriebenen Blaſen ausgefüllt, geben keinen Saft mehr, ſondern dieſer findet ſich ausgeſchieden in den benachbarten Saftgängen, wo er überwintert, um im nächſten Frühjahre den erſten Stoff zur Bildung neuer Organe zu liefern. Die Saftgänge nenne ich dann Safthälter, wenn ſie von einer eigenen Membran umſchloſſen ſind, wie dies in der Rinde vieler Hölzer, beſonders deutlich bei Juniperus communis, der Fall iſt. Die Membran der Safthälter iſt dann ſtets das Reſultat der bereits geſchilderten eigenthümlichen Metamorphoſe der Saftgefäße und deren inneren Blaſen.

Da die Saftgefäße des Jahres ſchon im Sommer mit Beginn der Verholzung der Jahreslage, in Beziehung auf Säfteleitung, für immer funktionslos werden, da neue Saftgefäße ſich erſt in Folge der Vegetation des kommenden Jahres entwickeln können, dieſe Entwicklung ſelbſt aber eine Säfteleitung vorausſetzt, ſo können die Saftgefäße unmöglich die alleinigen Organe der Säfteleitung ſeyn. Meiner Meinung nach ſind die Saftgefäße vorzugsweiſe dazu beſtimmt, den von den Baſtröhren in die Blätter geleiteten und dort zu Bildungsſaft verarbeiteten Nahrungsſaft zurückzuführen, in die Saftgänge und Safthälter auszuſcheiden, wo er in den früheren Perioden der Vegetation die Bildung der neuen Jahreslage vermittelt, in den letzten Perioden hingegen nicht mehr verbraucht wird, ſondern ſich in den Safthältern für die Vegetation des kommenden Jahres anſammelt. S. Vegetationstheorie.

Legkiefer, ſ. Kiefer, die Krummholzkiefer.

Lehenwald iſt ein ſolcher Wald, den der Benutzer zu Lehen trägt, folglich ohne Konſens des Lehenherren nicht veräußern, ausſtocken oder überhauen, d. h. nicht unverhältnißmäßig ſtark benutzen darf.

Lehm, Lehmboden, ſ. Thon.

Lehne ſagt man in einigen Gegenden Statt Bergſeite oder Bergwand.

Lehrzeit, ſ. Forſtſchule.

Leibholz nennt man an einigen Orten das Kloben- oder Scheitholz.

Leichter Boden, ſ. Cohäſionskraft des Bodens.

Leiterbaum. Die 2 Stangen, zwiſchen welchen die Sproſſen an einer Leiter ſtecken, werden Leiterbäume genannt. Man kann jede Holzart, wenn ſie lang und dick genug und gerade iſt, dazu gebrauchen. Gewöhnlich macht man ſie von Nadelholz, Birken- und Eichenholz. Zu ſehr langen Leitern nimmt man ſolche Nadelholzſtämme, die, wenn man ſie ſpaltet, zwei Leiterbäume geben. Zu Steigleitern jeder Art darf das Holz keine großen Aeſte haben, weil es an den Aeſten gern bricht. Steigleitern von Nadelholz ſind die leichteſten und bequemſten.

Lenne, ſ. Ahorn, Spitzahorn.

Lepidoptera, Staubflügler, Schmetterlinge (ſ. Inſekten). Charakter: 4 gleichgebildete, mit kleinen Schuppen bedeckte und dadurch undurchſichtige Flügel. Nur bei wenigen fehlt die Schuppendecke ganz oder theilweiſe, wo dann der Flügel durchſichtig iſt. So bei Sesia und mehereren Spinnern: B. atlas, pavonia ꝛc. (ſ. Flügel). Die Weibchen einiger Arten ſind ungeflügelt, z. B. Geometra brumata. Die Freßwerkzeuge beſtehen in einem Spiralrüſſel oder einer Spiralzunge (ſ. Freßwerkzeuge). Der Körper bildet ein Continuum. Kopf, Thorax und Hinterleib ſind verwachſen, und nicht wie bei den Käfern und Aderflüglern durch ſcharfe Einſchnitte geſondert. Der Hinterleib beſteht aus 6 bis 7 Segmenten, hat nie einen Stachel oder eine Legröhre, und nur bei einigen verengern ſich die hinterſten Segmente, und bilden eine Art von Eiergang. Die 6 Füße ſind immer 5gliedrig, mit Haaren oder Schuppen beſetzt, und mit einer gekrümmten Klaue endend. Der Kopf trägt 2 große facettirte Augen. Nur bei wenigen hat man auch 2 kleine, unter Schuppen verborgene Nebenaugen bemerkt. Ueber die Verſchiedenheiten der Fühler- und Flügelbildung ſ. weiter unten.

Die vom Schmetterlingsweibchen ſtets an ſolche Orte abgelegten Eier, in denen die junge Raupe ſogleich die ihr angewieſene Nahrung zu finden vermag, ſind meiſt hartſchalig, mehr oder weniger rund, und größtentheils gefärbt. Oft werden ſie durch einen Kitt in Häufchen zuſammengeleimt (Bomb. neustria), oder mit Wollhaaren bedeckt, welche das Weibchen nach dem Ablegen der Eier mit den Hinterfüßen vom After abkratzt (Bomb. dispar, auriflua ꝛc.). Die Menge der von einem Weibchen abgelegten Eier iſt nicht ſo groß, wie bei den Ader-

und Halbflüglern, ſelten überſteigt ſie die Zahl von 400, meiſt ſind es weniger als 100.

Aus dem Schmetterlingsei entſchlüpft die Larve, hier ſtets Raupe genannt. Ihr Körper iſt langſtreckig, walzig, außer dem Kopfe 12ringig. Bei den Dämmerungsfaltern immer glatt, mit einem Horne auf dem After. Bei den Tag- und Nachtfaltern glatt oder haarig, filzig, höckrig, ſtachlig, oft ſchön gefärbt. Das Afterhorn fehlt. Die 3 erſten Segmente tragen ſtets 3 haarige, mit Klauen verſehene Fußpaare. Die übrigen Segmente 2 bis 4 Paar ſogenannte Bauchfüße. Die Raupen ſind demnach 10- bis 16füßig. Raupen mit weniger als 16 Füßen kommen nur unter den Nachtfaltern vor. S. Füße. Den Kopf bedeckt eine harte ſchalige Haut. An jeder Seite ſtehen 6 kleine glatte Körnchen, meiſt im Halbmonde, die wahrſcheinlich einfache Augen ſind. Die Fühler ſtehen in der Nähe der Mundöffnung, ſind ſehr kurz und kegelförmig, die Freßwerkzeuge hingegen ſehr entwickelt. Sie beſtehen aus 2 ſtarken, großen, hornigen Kinnbacken, 2 kleineren Kinnladen, einer Ober- und einer Unterlippe. Kinnladen und Unterlippen tragen Taſter. Es ſind alſo wirkliche Kauwerkzeuge. S. Freßwerkzeuge. Neben den Mundtheilen am Ende der Lippe liegen 2 kleine Wärzchen, Ausführungsgänge der Spinngefäße. Alle Raupen haben Spinnvermögen, nicht alle machen aber Gebrauch davon.

Nur im Raupenſtande ſchaden uns die Schmetterlinge unmittelbar durch Entlauben der Bäume und Zerſtören junger Triebe, wenige nur kommen im älteren Holze des Stammes und der Wurzel vor (Cossus, Hepialus, Tinea). Wie überall, ſind auch hier diejenigen Arten die nachtheiligſten, welchen die Nadelhölzer zu ihrer Ernährung angewieſen ſind, da letztere wegen ihrer geringeren Reproduktionskraft (ſ. Knospe und Reproduktion), und in Ermangelung eines zweiten, den Laubhölzern eigenthümlichen Jahrestriebes, verlorene Theile nicht ſo leicht wieder zu erſetzen vermögen.

Die meiſten Raupen leben einſam, doch giebt es auch einige, welche geſellig leben, und ſich gemeinſchaftliche Gehäuſe, Raupenneſter, größtentheils aber nur behufs des Ueberwinterns, der Häutungen und der Verpuppung, fertigen. Andere Raupenarten überwintern im Mooſe, in der Erde oder in Pflanzenſtengeln. Viele überwintern im Puppen-, die meiſten im

Eizuſtande. Die meiſten Raupen haben ihren beſtimmt angewieſenen Nahrungsſtoff, doch finden Ausnahmen ſelbſt bei ſehr nahe verwandten Gattungen Statt. Die Gattung Lasiocampa iſt auf beſtimmte Nahrungsſtoffe angewieſen, während Laria faſt alle Pflanzen angeht. Ueber die allmählige Entwicklung, Häutung und Verpuppung der Raupen ſ. Verwandlung. Dort habe ich gezeigt, wie aus der Raupe die Puppe, aus dieſer der Schmetterling hervorgeht.

Die Puppe iſt mit einer harten hornigen Hülle bekleidet, eiförmig, nach hinten mehr oder weniger zugeſpitzt. Aeußerlich ſind häufig der Kopf mit den Antennen, die Flügel und die Lage der Füße zu erkennen. Der hintere Theil iſt in Segmente getheilt und bewegungsfähig. Letztere ſind häufig mit Borſten beſetzt, die den in der Erde in Hülſen, in Pflanzenſtengeln ꝛc. liegenden Arten dazu dienen, ſich durch Bewegung der Segmente daraus hervor zu ſchieben. Nur bei den Nachtfaltern, aber nicht bei allen, iſt die Puppe mit einem Geſpinnſte von Seidenfäden umgeben. Bei den Nacht- und Dämmerungsfaltern iſt ſie abgerundet, und meiſt trübe und braun gefärbt, nur bei wenigen erhält ſie durch die durchſcheinenden Flügel eine bunte Färbung, z. B. grün und roth bei Tinea Goethardella, weiß und braun bei Laria salicis ꝛc. Die Puppenhülle der Tagſchmetterlinge hingegen iſt an und für ſich häufig bunt gefärbt, und mit Stacheln, Höckern ꝛc. beſetzt. Sie hängt gewöhnlich an einzelnen Seidenfäden frei in der Luft.

Aus der Puppe entwickelt ſich der in ſeiner äußeren Geſtaltung bereits beſchriebene Schmetterling. Sein weſentlichſtes Geſchäft iſt die Begattung und Fortpflanzung, von deſſen Vollendung ſeine Lebensdauer abhängt; ſie iſt länger, wenn die Befruchtung verzögert wird, endet aber mit dem Ablegen der Eier. Findet man im Winter oder zeitig im Frühjahre Schmetterlinge, ſo ſind dies meiſt Weibchen, welche im Herbſte nicht befruchtet wurden. Das Ueberwintern der Schmetterlinge findet aber ſehr ſelten und nur bei einigen Arten Statt (Sphinx stellatarum, Papilio polychloros).

Die Nahrung des Schmetterlings beſchränkt ſich im Allgemeinen auf den Nektar der Blüthen, welcher durch die Spiralzunge eingeſogen wird. Nicht alle Schmetterlinge beſitzen aber eine Spiralzunge, beſonders vielen Phalänen fehlt ſie ganz,

und dieſe nehmen im vollkommenen Zuſtande höchſt wahrſcheinlich gar keine Nahrung auf.

Wenn gleich die Ordnung der Staubflügler bei weitem nicht ſo reichhaltig an, dem Walde ſchädlichen Inſekten iſt, als die der Käfer, ſo wird ſie doch und zwar aus dem Grunde wichtiger, weil ſie eine größere Anzahl wirklich zerſtörender Kerſe enthält.

Unter den Käfern iſt eigentlich nur Bostrichus 8dentatus wirklich zerſtörend, und in dieſer Beziehung der Bomb. pini, monacha, G. piniaria, N. piniperda ꝛc. gleichzuſtellen. Eine große Anzahl von Käfern fügen aber dem Walde Schaden zu, ohne gerade zu zerſtören; ſie treten verletzend, wenn auch nicht zerſtörend auf. Dazu kommt, daß wir mit der Oekonomie vieler Käfer noch ſehr wenig bekannt ſind, und manche bisher für wenig ſchädlich gehaltene Art bei genauerer Kenntniß zu den ſchädlicheren zählen müſſen. Dies iſt die natürliche Urſache, weshalb eine größere Menge von Käfer- als von Schmetterlingsarten in das Bereich der Forſtinſekten gezogen werden müſſen. Bei den Schmetterlingen verhält ſich dies anders, nicht allein weil uns ihre Oekonomie bekannter iſt, was ganz natürlich daraus hervorgeht, daß die meiſten Schmetterlinge alle Stufen ihrer Verwandlung und ihr ganzes Treiben vor unſeren Augen entfalten, während die meiſten Käfer ihre Oekonomie im Verborgenen treiben und aufgeſucht ſeyn wollen — ſondern auch, weil die Zahl der auf den Wald und die Holzpflanzen angewieſenen Arten verhältnißmäßig ſehr klein iſt.

Wir dürften dadurch wohl gerechtfertigt ſeyn, wenn wir uns in der Aufzählung der dem Walde ſchädlichen Schmetterlinge auf wenige, und mit einigen Ausnahmen nur auf diejenigen Arten beſchränken, welche dem Nadelholze nachtheilig ſind (ein Grundſatz, den wir auch bei Darſtellung der übrigen Inſektenarten im Auge gehabt haben), dahingegen die große Menge der Laubholzraupen, welche den größten Theil des Bechſteinſchen Werkes füllen, außer Acht laſſen.

Syſtem der Schmetterlinge.

Schon Linné brachte dieſe Inſekten in 3 Abtheilungen, die gegenwärtig eben ſo viele Gruppen bilden, und zwar:

Sect. I. Papiliones nocturni, Nachtfalter (Linn. Gattung Phalaena).

Sect. II. Papiliones crepusculi, Dämmerungsfalter (Linn. Gatt. Sphinx).

Sect. III. Papiliones diurni, Tagfalter (Linn. Gatt. Papilio).

Die Abtheilung der Nachtfalter iſt uns vorzugsweiſe wichtig, da ſie ohne Ausnahme alle dem Walde wirklich verderblichen, und faſt alle ſchädlichen Schmetterlinge umfaßt. Von den Tagfaltern unterſcheiden ſie ſich ſehr ſcharf durch die Stellung der Flügel, die bald horizontal, bald dachförmig, bald um den Körper gerollt, nie ſenkrecht aufgerichtet ſtehen (Ausnahme bei Geometra). Ferner durch die borſtenförmigen, meiſt gekämmten, oder geſägten, oder gezähnten, nie geknöpften Fühler. Der Schmetterling fliegt gewöhnlich nur nach Sonnenuntergang oder des Nachts — daher der Name.

Von den Dämmerungsfaltern unterſcheiden ſie ſich durch die Form der Fühler, die bei jenen ſtets mehr oder weniger ſpindelförmig iſt. Vielen fehlt die Rollzunge. Die Raupen ſind 12- bis 16füßig, faſt alle ſpinnen, die meiſten ſind haarig. Die Puppe iſt nie eckig, faſt immer trübe gefärbt, liegt meiſt in einem Seidengeſpinnſte. Sie zerfallen in folgende Familien:

1) Bombycites, Spinner. Hierher: B. pini, processionea, pityocampa, neustria, dispar, monacha, chrysorrhoea, auriflua ꝛc. S. Bombyx.
2) Phalaenites, Spanner. Hierher: Geometra piniaria, fasciaria ꝛc. S. Phal.
3) Noctuaelites, Eulen; nur Noctua piniperda.
4) Pyralides, Züngler. Keine Forſtinſekten.
5) Tortrices, Wickler. Hierher: T. viridana, hercyniana, resinana, pinetana, strobilana ꝛc.
6) Tinea, Motten. Hierher: L. quadra, T. cembrella (pinetella, myella, pineti ꝛc.?), Yp. evonymella, padella (abietella?), Aluc. gemella, dilutella ꝛc.
7) Pterophorites, Federmotten. Keine Forſtinſekten.

Die Abtheilung der Dämmerungsfalter trägt im Weſentlichen den Charakter der Nachtfalter, die Fühler ſind aber immer mehr oder weniger ſpindelförmig, 3kantig, nur zuweilen bärtig. Raupe immer glatt, 16füßig, mit einem Horne auf dem Afterſegmente. Puppe wie Nachtfalter, aber ſelten in einem Geſpinnſte. Hierher gehören die Gattungen Sphinx,

Smerinthus, Zygaena, Sesia. Darunter nur beachtenswerth Sphinx und Sesia. S. Sphinges.

Die Abtheilung der Tagfalter. Fühler fadenförmig, mit einer Kolbe oder einem Häkchen endend. Flügel aufgerichtet. Fliegen nur bei Tage, gewöhnlich ſogar nur bei hellem Wetter und Sonnenſcheine. — Keine Forſtinſekten, allenfalls Papilio crataegi. S. Pap.

Leptura, ſ. Cerambyx.

Leſeholz, Raffholz, Sprockholz, Knackholz. Das von ſelbſt dürr gewordene und umgefallene geringe Stangenholz bis zu 6 Zoll Durchmeſſer, die dürr gewordenen und vom Baume gefallenen Aeſte, auch die in den Holzſchlägen liegen gebliebenen kleinen Reiſer nnd Spähne — ausſchließlich derjenigen, die bei Bearbeitung des Bau-, Stab- und Schindelholzes entſtehen — ſo wie auch die abgefallenen Nadelholzzapfen, gehören zum Leſeholze. Keineswegs aber gehört dazu ſolch trockenes Holz, das man mit irgend einem Inſtrumente fällen muß, oder mit Haken abreißt. — Die zur Einſammlung des Leſeholzes Berechtigten dürfen daher weder Aexte noch Beile, noch Sägen, noch Haken mit in den Wald bringen. An einigen Orten gehören auch die vom Klafter- oder Bau- und Nutzholze abgefallenen Reiſer, unter 3 Zoll dick, zum Raff- und Leſeholze. Dieſes gründet ſich aber meiſtens auf Vergünſtigung, und iſt jetzt oft durch Verjährung zum Rechte geworden.

Leſeholzeinmiether. In einigen Gegenden erlaubt man den armen Leuten, einige Tage in der Woche Leſeholz zu ſammeln, wofür ſie eine geringe Geldabgabe bezahlen. — Man nennt dieſe Leute im Preußiſchen Haideeinmiether. Die Benutzung des Leſeholzes fängt gewöhnlich den 1ſten Oktober an, und dauert bis zum 1ſten April.

Leſekohlen, ſ. Kohlenbrennerei.

Leuchtkäfer, ſ. Lampyris.

Leuchtfeuer beſtehen in kleinen Feuern, die man zur Dämmerungs- und Nachtzeit in den von Raupen befallenen Diſtrikten und in deren Umgegend zur Schwärmzeit der Schmetterlinge anzündet. Sie haben das nicht geleiſtet, was man ſich von ihnen verſprach, daß nämlich eine große Menge Schmetterlinge angelockt und in das Feuer gezogen werden ſollten. Allerdings umſchwärmen Schmetterlinge die Feuer, wie von der Mücke die Kerzenflamme umſchwärmt wird, dies ſind aber

nur Weibchen nach dem Ablegen der Eier, und Männchen, an deren Vertilgung wenig gelegen iſt, da die Begattung gewöhnlich gleich nach dem Auskommen vollzogen wird. Die trägen, durch Eier ſchweren Weibchen laſſen ſich durch Feuer ſelten anlocken. Anwendbar und am zweckmäßigſten ſind die Leuchtfeuer allenfalls zur Vertilgung der Nonne, da dieſer Schmetterling in großen Zügen ſchwärmt. Anwendbar ſind ſie ferner, um die Anweſenheit von Schmetterlingen zu entdecken und deren Zahl beurtheilen zu können. Auch ziehen ſich die Schmetterlinge in der Nähe der Feuer zuſammen, ſetzen ſich hier an die niederen Stammtheile, und können am folgenden Morgen bequem abgeleſen und getödtet werden.

Leuchtſpähne. In mehreren Gegenden benutzen die Landleute dünn geſpaltene oder gehobelte Holzſpähne ſtatt des Oellichtes. Dazu dient vorzüglich das Buchenholz, Ahornholz, Eſchenholz und Birkenholz. Auch macht man aus Nadelholz Leuchtſpähne und Fackeln. Zu letzteren werden mehrere dünne, 3 bis 4 Fuß lange Stäbchen mit Wieden zuſammen gebunden. — Das zu den Leuchtſpähnen und Fackeln beſtimmte Holz muß leicht ſpalten. Man hat auch beſondere große Hobel, um die Leuchtſpähne, und auch die Spähne, welche die Schuſter und Schwertfeger gebrauchen, zu verfertigen.

Libellulinae, **Waſſerjungfern.** Ord.: Neuropt. Sie zerfallen in 3 Gattungen: Libellula, Aeschna und Agrion. Obgleich alle hierher gehörenden Inſekten räuberiſch ſind, ſo iſt doch nur die Gattung Aeschna für den Forſtmann wichtiger. S. dieſ. Art.

Licht. So nennen wir einen Stoff (?), deſſen Natur ſelbſt uns unbekannt iſt, deſſen Vorhandenſeyn und Wirken wir nur an Körpern, oder vielmehr Körper durch ſein Vorhandenſeyn wahrnehmen. Unſer Erdkörper erhält das Licht entweder von anderen Himmelskörpern, oder es entwickelt ſich auf der Erde ſelbſt bei verſchiedenen chemiſchen Proceſſen, namentlich beim Verbrennungsproceſſe. Ueber die Natur des Lichts beſitzen wir 2 verſchiedene Hypotheſen:

Nach der Emanationstheorie entſtrahlt der Sonne wirkliches Licht und Wärme, im Sonnenſtrahle chemiſch gebunden. Trifft der Sonnenſtrahl einen Körper der Erde, ſo giebt er ſeinen Wärmeſtoff an dieſen ab. Der Lichtſtoff wird

dadurch frei und leuchtend. Der Sonnenſtrahl erleuchtet und erwärmt daher erſt im Auftreffen auf einen Erdkörper.

Nach der Vibrationstheorie nimmt man an, es erfülle eine feine, elaſtiſche, an und für ſich weder wärmende noch leuchtende Flüſſigkeit — der Aether — den ganzen Weltenraum, und verdichte ſich um jeden Weltkörper im Verhältniſſe zu deſſen Größe. Durch eine unbeſtimmbare Wirkung und Gegenwirkung eines Sonnen- und Planetenkörpers auf einander, werde der Aether in eine ſchwingende Bewegung verſetzt, und dadurch leuchtend und erwärmend.

Nach der Emanationstheorie beſteht daher der Sonnenſtrahl aus Licht und Wärme, iſt aber, ſo lange beide vereint ſind, weder leuchtend noch wärmend. Durchſichtige Körper zerlegen den Sonnenſtrahl nicht, ſondern laſſen ihn unzerlegt durch ſich hindurch. Daher wird im Sommer das Holz des Fenſterbretts von der Sonne viel mehr erhitzt, als die Fenſterſcheibe. Da nun die Luft noch durchſichtiger iſt, als das Glas, ſo wird auch der Sonnenſtrahl in noch geringerem Grade in ihr zerlegt. Daher die abnehmende Wärme in höheren Luftſchichten. Iſt die Luft mit Waſſerdünſten geſchwängert, ſo iſt ſie weniger durchſichtig, die Sonnenſtrahlen werden zerlegt, Wärme wird frei, die Temperatur derjenigen Luftſchichten, in welchen die Zerlegung vor ſich ging, erhöht, die der tiefer liegenden Luftſchichten hingegen erniedrigt.

Je undurchſichtiger ein Körper iſt, um ſo mehr zerlegt er die Sonnenſtrahlen, und um ſo mehr wird er von dieſen erwärmt. Man kann ſich dies folgendermaßen erklären: Das Sonnenlicht beſteht aus 7 Hauptfarben (die Farben des Regenbogens), die wir uns als 7 Strahlen, in denen Licht und Wärme noch vereint ſind, denken. Körper, die alle Lichtſtrahlen unzerlegt zurückwerfen, erſcheinen dem Auge weiß, und werden am wenigſten erwärmt. Körper, die alle Lichtſtrahlen zerſetzen und einſaugen, erſcheinen ſchwarz, und werden am meiſten erwärmt. Körper, die nur die grünen Strahlen zurückwerfen, alle übrigen einſaugen, erſcheinen dem Auge grün ꝛc. Die Reihefolge der Erwärmbarkeit verſchieden gefärbter Körper iſt: ſchwarz (Maximum), violett, blau, grün, gelb, roth, weiß. Die Farbe des Bodens und überhaupt der Erdoberfläche und deren Bedeckung hat daher einen weſentlichen Einfluß auf die Temperatur, ſowohl des Bodens, als der Atmoſphäre.

Sowohl Licht als Wärme, nach ihrem iſolirten Auftreten durch Zuſammentreffen mit Körpern, äußern einen wichtigen Einfluß auf die organiſche, wie die unorganiſche Natur. Wir betrachten hier nur die Wirkungen des Lichts auf organiſche Körper; über die der Wärme ſ. Wärme.

Die wichtigſte Wirkung des Sonnenlichts auf organiſche Körper, hier namentlich in Beziehung auf Pflanzen, iſt Desoxydation, Abſcheidung des Sauerſtoffs aus Verbindungen der Pflanzenſubſtanz. Der aufſteigende rohe Nahrungsſaft, vorzugsweiſe kohlenſaures Waſſer, wird in den Blättern, durch Einwirkung des Lichts, auf die dünne Blattfläche desoxydirt, es ſcheidet ſich der Sauerſtoff ab, und wird von den Blättern ausgedünſtet (ſ. Blatt S. 78), der Rückſtand wird durch überwiegenden Kohlenſtoff zum Bildungsſafte. Unter Abſchluß des Lichts oder verringerter Lichteinwirkung kann daher der Aſſimilationsproceß nicht gehörig von Statten gehen. Die Pflanzen verkümmern und werden bleichſüchtig. Die Keimung hingegen iſt Oxydationsproceß, weshalb hier das Licht ungünſtig einwirken muß, da es die Verbindung des Sauerſtoffs ſtört (ſ. Keimung). Das Licht befördert ferner die Kryſtalliſation der Salze und Erden, und wirkt gewiß auch in dieſer Hinſicht durch Abſcheidung fremdartiger Stoffe auf Herausbildung des Bildungsſaftes ein.

Gewiß iſt es, daß erhöhte Lichteinwirkung die Frucht- und Samenbildung fördere. Unverkennbar iſt ferner das Streben der Blätter und Pflanzentheile gegen das Licht. Es läßt ſich aber daraus der Höhenwuchs der Pflanzen nicht erklären, indem das Licht dieſelben zur Abweichung von der normalen Richtung zwingt, und, wie wir wiſſen, dem Höhenwuchſe gerade entgegen ſteht, indem Holzpflanzen im übermäßigen Lichtgenuſſe eine geringere Höhe, einen weniger ſchlanken, abholzigen Stamm, und einen ſtrauchartigen Wuchs zeigen, Pflanzen, die im Schatten erwachſen, hoch und ſchmächtig emporſchießen. Steht aber das Licht dem Höhenwuchſe entgegen, ſo muß es auch die Blüthebildung fördern, da dieſe wenigſtens theilweiſe eine Folge verkürzten Längentriebes iſt. S. Wachsthum der Pflanzen. Einige Verſuche über Einwirkung des Lichts auf Keimung und Wachsthum ſind im Anhange zum Artikel Same mitgetheilt.

Licht nennt man einen Holzbeſtand, wenn die Bäume

einzeln, aber doch ſo ſtehen, daß man von ihnen durch natürliche Beſamung einen neuen oder jungen Wald erziehen kann. Stehen aber weniger Bäume darauf, ſo nennt man es Räumde oder raumen Beſtand.

Lichten, ſ. Auslichten.

Lichtſchlag, ſ. Beſamungsſchlag und Dunkelſchlag.

Liegende Meiler. Vormals ſetzte man das zum Verkohlen beſtimmte Holz nicht ſo, wie jetzt, in kegelförmige Haufen oder Meiler, ſondern man legte es wagerecht auf die Erde, und formte daraus lange prismatiſche Haufen, bedeckte dieſe mit Raſen und Geſtübe, und verkohlte das Holz auf dieſe Art. Noch jetzt wird in den mehr nördlich gelegenen Ländern die Köhlerei auf dieſe Art betrieben, obgleich der Köhler nicht im Stande iſt, das Feuer in einem ſolchen liegenden Meiler ſo beſtimmt und regelmäßig zu leiten, wie in den ſtehenden koniſchen Meilern. Nur einen nicht unwichtigen Vortheil gewährt die Köhlerei in liegenden Meilern, nämlich den, daß man die Kohlen wegnehmen kann, wenn ein Theil des Meilers gahr iſt. Die gahren Kohlen brauchen daher nicht ſo lange im Feuer zu ſeyn, wie bei der Köhlerei in ſtehenden Meilern. Bei dieſer kann man nicht eher Kohlen ausziehen, als bis der ganze Meiler durchgekohlt iſt. Da nun die gahre Kohle an Hitzkraft verliert, wenn ſie noch länger dem Feuer ausgeſetzt bleiben muß, als nöthig iſt, um Kohle zu werden, ſo dürfte wenigſtens ein Theil der in ſtehenden Meilern gebrannten Kohlen nicht ganz ſo kräftig ſeyn, wie die in liegenden Meilern gebrannten. S. Kohlenbrennerei.

Licitiren, ſ. Verſteigern.

Liguſter, auch Rheinweide genannt, Ligustrum vulgare. Der Liguſter iſt ein ſommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde der jungen Triebe iſt braungrau mit weißen Punkten, an älteren Stämmen aber grau und fein geriſſen. — Die Blätter, welche, wie die Zweige, gegen einander über ſtehen, ſind gewöhnlich $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll lang und $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll breit, lanzettförmig, am Rande glatt, glänzend und ſteif. Die weißen Zwitterblumen erſcheinen im Juni und Juli, und ſtehen an den Enden der Zweige kolbenförmig beiſammen. Die Frucht iſt eine ſchwarze, erbſengroße Beere, die im Oktober reift und 2 platte Samenſteine enthält. Der Same geht gewöhnlich erſt nach $1\frac{1}{2}$ Jahren auf. Man findet dieſen Strauch

faſt allenthalben in den Hecken. Das Holz iſt feſt und elaſtiſch, und dient zu Ladeſtöcken. Auch legt man Hecken von Liguſter an, die ſehr dicht werden.

Limax, Erdſchnecke. Wirbelloſe Thiere (Evertebrata), der Klaſſe der Weichthiere (Mollusca), und in dieſer der Familie der Lungenſchnecken (Pulmones) angehörend. Eine Charakteriſtik werde ich mir erſparen können, da die Schnecken wohl Jedermann bekannt ſind. Ich bemerke nur, daß die Gattung Limax die ungehäuſ'ten Schnecken unſerer Gärten und Wälder enthält. Manche derſelben haben den Saat- und Pflanzkämpen durch Abfreſſen der jungen Holzpflanzen, ſelbſt der Nadelhölzer, ſchon bedeutenden Schaden zugefügt. Beſonders nachtheilig iſt Limax cinereus und agrestis. Beide grau, erſtere mit ſchwarzen Flecken oder Streifen, letztere ohne Flecke. Will man dieſe Thiere durch Aufleſen aus einem Pflanzgarten entfernen, was immer das beſte Mittel bleibt, ſo muß dies bei Regenwetter geſchehen, da ſich die Schnecken bei trockenem Wetter verſteckt halten. Treffliche Dienſte leiſten die Enten. Sie beſchädigen die jungen Holzpflanzen nicht, und ſuchen die Schnecken begierig auf. Beſtreuen der Saatbeete mit Aſche ſoll gute Dienſte leiſten. Unter ausgelegten Borkeplatten ſollen ſie ſich in Menge anſammeln, wo ſie dann am Tage abgeleſen und vertilgt werden können.

Linde, die großblättrige, oder Sommerlinde, Tilia grandifolia. Die Sommerlinde iſt ein ſommergrüner Baum der erſten Größe. Sie treibt eine Herz- und viele Seitenwurzeln aus, und wird im geſchloſſenen Walde ein ſchöner gerader Baum; im freien Stande aber breitet ſie ſich ſehr in Aeſte aus, die eine dem Blatte ähnliche Figur bilden. — Die Rinde der jungen Zweige iſt braunroth, an den jungen Stämmen grau und glatt, und an den älteren grau und fein aufgeriſſen. Die Blätter ſind etwas ſchief herzförmig, in eine ſcharfe Spitze auslaufend, am Rande geſägt, 4 bis 5 Zoll lang und 3 bis 5 Zoll breit. Sie ſitzen an 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll langen Stielen wechſelsweiſe an den Zweigen, und ſind auf der Oberfläche glatt und glänzend, auf der untern aber matt grün. In den Achſeln oder Winkeln der Blattrippen befindet ſich eine grünliche kurze Wolle. — Alle Linden tragen Zwitterblüthen von ſchwefelgelber Farbe. Sie erſcheinen gegen Ende Juni's, und es ſitzen mehrere an einem gemeinſchaftlichen Stiele, an deſſen

Mitte ſich ein lanzettförmiges, glattrandiges, grüngelbes Deckblättchen befindet, doldenweiſe beiſammen. Doch blüht dieſe Lindenart ſparſamer, als die anderen, und es ſtehen oft nur wenige Blumen an einer Dolde. Sie wird daher auch von Manchen tilia pauciflora genannt. — Der Same, welcher im Oktober reift, iſt rundlich, zugeſpitzt, von der Größe einer ſtarken Erbſe, und meiſtens in eine vier-, zuweilen aber auch fünftheilige, etwas wollige Kapſel eingehüllt, die erſt beim Keimen des Samens aufſpringt. Gewöhnlich enthält eine Kapſel nur ein Samenkorn, das ſehr ölreich iſt und wie ein Nußkern ſchmeckt. — Man ſäet den Samen alsbald nach der Reife, oder auch im Frühjahre, und bedeckt ihn ¼ Zoll dick mit Erde. Die jungen Linden gehen im Frühjahre auf, und erſcheinen mit Blättchen, die den ganz kleinen Ahornblättchen ſehr ähnlich ſind, und von den nachherigen Blättern in der Form ſehr abweichen. — Die Linde liebt einen gemäßigt feuchten, guten Boden, und verträgt ein ziemlich rauhes Klima. Sie ſchlägt am Stocke ſehr gern wieder aus, und ſelbſt ganz alte Linden zeigen dieſe Neigung. — Das Holz iſt zum Bauweſen und zum Brande ſchlecht, aber für Tiſchler, Bildhauer, Moldenhauer ꝛc. ſehr brauchbar. Als Brennholz verhält es ſich zum buchenen wie 235½ zu 360, und als Kohle wie 1089 zu 1600.

Der Kubikfuß Lindenholz wiegt:

a) friſch . . . 54 Pfd.
b) halb trocken . 40 —
c) ganz dürr . . 29 —

Aus der Safthaut wird guter Baſt gemacht, und die Blüthe giebt den Bienen viele Nahrung. Auch freſſen die Schafe und Ziegen die grün getrockneten Blätter im Winter ſehr gern.

Linde, die kleinblättrige, oder **Winterlinde**, Tilia parvifolia. Die Winterlinde, welche in Deutſchland öfter vorkommt, als die Sommerlinde, unterſcheidet ſich von dieſer in folgenden Stücken:

1) Die jungen Triebe ſind nicht ſo roth, ſondern meiſtens grünbraun;
2) die ſpäter ausbrechenden Blätter ſind ⅓ und oft um die Hälfte kleiner, bläulichgrün, haben in den Winkeln der Rippen weniger und braune Wolle, und ſind am Stiele mehr eingezogen oder herzförmiger;

3) die Blüthe erſcheint um 8 Tage ſpäter, und iſt matter gelb;

4) der Same iſt viel kleiner, mehr länglich, und in eine meiſt fünftheilige Kapſel eingeſchloſſen;

5) der Wuchs dieſer Linde iſt etwas langſamer, und daher das Holz etwas feſter, als bei der Sommerlinde.

Linde, die gemeine, Tilia communis. Die gemeine Linde trifft man in Deutſchland faſt allenthalben an. Sie iſt ein ſommergrüner Baum der erſten Größe, und erlangt unter günſtigen Umſtänden eine beträchtliche Länge und Dicke. Sie treibt eine ſtarke Herz- und viele Seitenwurzeln, und wird im geſchloſſenen Beſtande ein ſchöner gerader Baum, im freien Stande aber breitet ſie ſich ſehr mit ihren Aeſten aus, und dieſe bilden alsdann gewöhnlich eine ihrem Blatte ähnliche Figur. Die Rinde der jungen Zweige iſt braunroth, an den jungen Stämmen grau und glatt, an den alten aber fein aufgeriſſen. Die Blätter ſind herzförmig, in eine Spitze auslaufend, am Rande geſägt, 2½ bis 3 Zoll lang, 2 bis 2½ Zoll breit. Sie ſitzen an kurzen Stielen wechſelweiſe an den Zweigen, und haben in den Achſeln der Blattrippen eine graue Wolle. — Alle Lindenarten tragen Zwitterblüthen von gelber Farbe, und die Blüthen von dieſer Lindenart haben einen ſtarken angenehmen Geruch. Sie erſcheinen zu Ende Juni und im Juli, und es ſitzen mehrere an einem gemeinſchaftlichen Stiele doldenförmig beiſammen. In der Mitte des Blumenſtieles befindet ſich ein lanzettförmiges, glattrandiges, grüngelbes Deck- oder Anhängblättchen. Der Same, welcher im Oktober reift, iſt rundlich zugeſpitzt, von der Größe einer kleinen Erbſe, und in eine meiſt fünftheilige wollige Kapſel eingeſchloſſen. — Man ſäet den Samen im Herbſte oder Frühjahre, und bedeckt ihn ¼ Zoll dick mit Erde, worauf die Pflanzen im Frühjahre erſcheinen, deren erſte Blätter die Form der ganz kleinen Ahornblätter haben. — Die Linde wächſt in jedem Boden, wenn er nicht allzu ſchlecht oder naß iſt, und verträgt auch ein rauhes Klima. Sie ſchlägt am Stocke ſehr gern, und ſelbſt noch im hohen Alter aus. Sie lebt unter günſtigen Umſtänden mehrere 100 Jahre, und wird ſehr dick. — Das weiße, weiche Holz der Linde iſt für Bildhauer, Moldenhauer und Tiſchler gut, ſonſt aber weder zum Verbauen, noch zum Verbrennen viel

werth. Als Brennholz verhält es ſich zum buchenen wie $245\frac{1}{2}$ zu 360, und im verkohlten Zuſtande wie 1080 zu 1600.

Der Kubikfuß Lindenholz wiegt:

a) ganz friſch . . . 56 Pfd.
b) halb trocken . . 41 —
c) ganz trocken . . . 30 —

Aus dem Lindenſamen kann man Oel preſſen, die Saftshaut giebt vorzüglichen Baſt, und die Blüthen liefern den Bienen viel Nahrung. In den Forſten verdient die Linde keinen Anbau, weil das Lindenholz nur wenig Abſatz findet, da es zum Verbauen und zum Verbrennen ſchlecht iſt.

Lippe, Lippentaſter, ſ. Freßwerkzeuge.

Liquidation iſt gleichbedeutend mit Koſtenverzeichniß.

Liſtkäfer, ſ. Cerambyx.

Literatur der Forſtwiſſenſchaft. Die Forſtliteratur begreift jetzt ſchon ſo viele Schriften in ſich, daß die engen Grenzen dieſes Buches es nicht erlauben, ein vollſtändiges Verzeichniß davon hier mitzutheilen. Wer alle bisher erſchienenen Forſtſchriften, wenigſtens dem Namen nach, kennen lernen will, dem empfehlen wir:

1) Laurop's Handbuch der Forſt- und Jagdliteratur. Gotha 1830. Preis 1 Thlr. 20 Gr. Und
2) Pfeil's kritiſches Repertorium der forſtwiſſenſchaftlichen Literatur. Berlin 1830. Preis 1 Thlr. 4 Gr.

Da aber viele Leſer dieſe Repertorien nicht beſitzen dürften, und ſich doch vielleicht noch Forſtbücher anſchaffen möchten, ſo wollen wir ihnen hier nur wenige aus jedem Theile der Forſtwiſſenſchaft und den dazu gehörigen Hülfswiſſenſchaften namhaft machen.

A. Literatur der Hauptwiſſenſchaft*).

I. Lehrbücher.

a) Allgemeine.

1) Cotta, Grundriß der Forſtwiſſenſchaft. 1832. Preis 2 Thlr. 6 Gr.
2) Hundeshagen, Encyklopädie der Forſtwiſſenſchaft. 1ſte und 2te Abtheil. 2te Aufl. 1828. Preis 4 Thlr. 12 Gr. 3te Abtheil. Preis 1 Thlr. 20 Gr.

*) Die vom Oberlandforſtmeiſter Hartig bisher herausgegebenen Schriften ſind am Schluſſe dieſes Lexikons verzeichnet, und daher hier nicht mit aufgeführt.

3) Pfeil, neue vollſtändige Anleitung zur Behandlung, Benutzung und Schätzung der Forſten, in 5 Abtheilungen. Berlin 1830 — 1833. Preis 10 Thlr.

b) Ueber Holzzucht und Waldbau.

1) Cotta, Waldbau. 4te Aufl. 1828. Preis 2 Thlr. 8 Gr.
2) Laurop, der Waldbau. 1822. Preis 1 Thlr. 6 Gr.
3) v. Pannewitz, über Anbau der Sandſchollen. 1832. Preis 1 Thlr. 12 Gr.

c) Ueber Forſtſchutz.

1) Bechſtein, die Forſtbeſchützungslehre. 1813. Preis 1 Thlr.
2) Laurop, die Grundſätze des Forſtſchutzes. 1833. 1 Thlr. 4 Gr.

d) Ueber Forſtbenutzung und Technologie.

1) Jägerſchmid's Handbuch für Holztransport und Floßweſen. 1827. Preis 10 Thlr.
2) Laurop, Grundſätze der Forſtbenutzung und Technologie. 1810. Preis 1 Thlr. 15 Gr.
3) Völker's Forſttechnologie. 1803. Preis 2 Thlr.

e) Ueber Forſtabſchätzung.

1) Cotta, Anweiſung zur Forſteinrichtung und Forſtertragsbeſtimmung. 1820. Preis 1 Thlr. 4 Gr.
2) E. F. Hartig, die Forſtbetriebseinrichtung. 1825. Preis 2 Thlr. 8 Gr.
3) Hundeshagen, die Forſtabſchätzung. 1826. Preis 2 Thlr. 8 Gr.
4) Klipſtein's Anweiſung zur Forſtbetriebseinrichtung. 1822. Preis 22 Gr.
5) Reber, Grundſätze der Waldtaxation und Waldwerthberechnung. 1827. Preis 2 Thlr. 12 Gr.

f) Ueber Forſtdirektion.

1) Laurop's Staatsforſtwirthſchaftslehre. 1818. Pr. 2 Thlr. 12 Gr.
2) Meyer's Forſtdirektionslehre. 1819. Preis 8 Thlr.
3) Pfeil, Grundſätze der Forſtwiſſenſchaft. 1824. 2 Bde. Preis 7 Thlr.

B. Nebenwiſſenſchaften.

a) Ueber Staatswiſſenſchaft.

1) v. Jacob, die Staats-Finanzwiſſenſchaft. 1821. 5 Thlr. 12 Gr.

2) Nicolai, Grundſätze der Domänenverwaltung. 1802. 2 Thle. Preis 2 Thlr. 12 Gr.
3) Schenk, Handbuch des Forſtrechtes. 1825. Pr. 2 Thlr. 12 Gr.
4) v. Wedekind, die Forſtverfaſſung im Geiſte der Zeit. 1821. Preis 16 Gr.
5) Zeller, Lehrbuch der Forſt-, Jagd- und Fiſchereipolizei. 3 Bde. 1830—31. Preis 4 Thlr. 12 Gr.

b) Ueber Kaſſen- und Rechnungsweſen.

1) Wähner, Handbuch über das Kaſſen- und Rechnungsweſen — für Preußen. — 2te Aufl. Preis 2 Thlr. 16 Gr.

c) Ueber Bauweſen.

1) Eytelwein, Anweiſung zur Waſſerbaukunſt. 1809—24. 4 Hefte. Preis 13 Thlr. 8 Gr.
2) Hundeshagen, Anleitung zur Entwerfung von Bauholzanſchlägen. 1818. Preis 21 Gr.
3) Trieſt, Handbuch zur Berechnung der Baukoſten. 18 Abtheil. 1824—29. Preis 19 Thlr. 12 Gr.

d) Ueber Landwirthſchaft.

1) Nicolai, Grundſätze der Domänenverwaltung. 2 Thle. 1802. Preis 2 Thlr. 12 Gr.
2) Thaer, Grundſätze der rationellen Landwirthſchaft. 2 Bde. 1830. Preis 8 Thlr.

C. Hülfswiſſenſchaften.

a) Ueber Mathematik.

1) Hoßfeld, niedere allgemeine Geometrie für Forſtmänner. 1821—22. Preis 6 Thlr.
2) Lehmus, Lehrbuch der Arithmetik, Buchſtabenrechnung ꝛc. 1827. Preis 1 Thlr. 14 Gr.
3) Lehmus, Lehrbuch der Geometrie. 1826. Pr. 2 Thlr.
4) Vierenkle's mathematiſche Anfangsgründe der Arithmetik und Geometrie. Neueſte Aufl. 1822. Herausgegeben von Meinert. Preis 2 Thlr. 12 Gr.
5) Winkler's Lehrbuch der Geometrie, zum Gebrauche für Forſtakademien. 2 Bde. 1817—21. Preis 5 Thlr. 18 Gr.

b) Ueber Naturwiſſenſchaften.

I. Chemie und Phyſik.

1) Baumgärtner's Naturlehre. 1829. Preis 3 Thlr.
2) Schübler, Agrikultur-Chemie. 1830. Preis 1 Thlr. 16 Gr.

II.

II. Mineralogie.

1) de la Beche, Handbuch der Geognoſie, bearbeitet von v. Dechen. 1832. Preis 3 Thlr.

2) v. Leonhard, Naturgeſchichte des Mineralreichs. 1825. Preis 2 Thlr. 4 Gr.

III. Bodenkunde.

1) Behlen, Klima, Lage und Boden in ihrer Wechſelwirkung auf die Waldvegetation. 1824. Preis 6 Gr.

2) Hausmann, Verſuch einer geologiſchen Begründung des Acker- und Forſtweſens. 1825. Preis 8 Gr.

3) Hundeshagen, Bodenkunde. Preis 1 Thlr. 8 Gr.

4) Krutſch, Gebirgs- und Bodenkunde. 1828. Preis 1 Thlr. 21 Gr.

IV. Atmoſphärologie.

1) Lampadius, Grundriß der Atmoſphärologie. 1806. Pr. 1 Thlr. 12 Gr.

2) Schubler, Grundſätze der Meteorologie. 1821. Preis 21 Gr.

V. Botanik.

1) Kunth, Handbuch der Botanik. 1832. Preis 3 Thlr. 12 Gr.

2) Pernitſch, Flora von Deutſchlands Wäldern. 1825. Preis 1 Thlr. 12 Gr.

3) Reum, Forſtbotanik. 2te Aufl. Preis 2 Thlr. 12 Gr.

4) Richard, neuer Grundriß der Botanik und Pflanzenphyſiologie, überſetzt von Kittel. 1831. Preis 2 Thlr. 12 Gr.

VI. Zoologie.

1) Cuvier, das Thierreich, überſetzt von Schinz. 4 Bde. 1821—1825. Preis 12 Thlr.

2) Thienemann, Lehrbuch der Zoologie. 1824. Pr. 2 Thlr.

VII. Entomologie.

1) Bechſtein und Scharfenberg's vollſtändige Naturgeſchichte der ſchädlichen Forſtinſekten. 1805. Preis 8 Thlr. 16 Gr.

2) Burmeiſter, Handbuch der Entomologie. 1832. Preis 4 Thlr. 16 Gr.

3) Hennert, über Raupenfraß und Windbruch. 1798. Preis 4 Thlr.

4) Müller, über den Afterraupenfraß. 1821. Pr. 21 Gr.
5) Zinke, Naturgeſchichte der ſchädlichen Nadelholz-Inſekten. 1798. 18 Gr.

D. Zeitſchriften.

1) Behlen, Forſt- und Jagdzeitung, jeder Jahrg. 4 Thlr. 16 Gr.
2) Laurop's Forſtannalen. 6 Bde. 10 Thlr. 16 Gr.
3) Meyer's Zeitſchrift für das Forſt- und Jagdweſen. 5 Jahrgänge. Preis 22 Thlr.
4) Pfeil's kritiſche Blätter. 7 Bde. 1822 — 33. Preis 14 Thlr. 16 Gr.
5) v. Wedekind, allgemeine Jahrbücher der Forſtkunde. 11 Hefte. Preis 9 Thlr. 18 Gr.
6) Wiedemann's forſtliche Blätter für Würtemberg.

Mehrere der wichtigeren Werke ſind bei den in dieſem Buche abgehandelten Artikeln aufgeführt. Man hat ſie daher hier nicht noch einmal genannt.

Lochbaum. Wenn man vormals den Zug einer Grenze durch den Wald bezeichnen wollte, ſo ließ man an die Winkelbäume große Platten hauen, und oft zugleich auch durch den Baum ein Loch meißeln, das ſeine Direktion nach dem nächſtfolgenden Lochbaume hatte. Späterhin, als viele Lochbäume durch Zufall verſchwanden, und der Waldgrund mehr Werth erhielt, nahm man die Lochbäume weg, und ſetzte dafür Grenzſteine, oder, wo keine ſchicklichen Steine zu haben waren, warf man Grenzhügel auf, oder zog Grenzgräben.

Lode. Jedes junge Stämmchen oder Stockausſchlag heißt Lode. Iſt es aus dem Samen erwachſen, ſo nennt man es Samenlode; iſt es ein Stockausſchlag, ſo heißt es Stocklode; ſteht es aber auf einer Wurzel, ſo nennt man es Wurzellode.

Löſchen, die Kohlen. Wenn beim Ausziehen der Kohlen aus einem Meiler Kohlen vorkommen, an denen ſich noch Feuer befindet, ſo darf dieſes nicht mit Waſſer gelöſcht, ſondern es muß durch aufgeworfene feuchte Erde erſtickt werden, weil das Waſſer die Hitzkraft der Kohle ſchwächt. S. Kohlenbrennerei.

Löſchung der Waldbrände, ſ. Waldbrand.

Löffelholz. In manchen Gegenden werden viele Eß-

und Kochlöffel geſchnitzt. Dazu iſt vorzüglich reines und aſtfreies Holz nöthig. Zu den Eßlöffeln nimmt man am liebſten 3 bis 4 Zoll dicke Stangen von Ahorn, Eſchen oder Birken. Dieſe Stangen werden in 5 bis 8 Zoll lange Stücke zerſägt, in der Mitte geſpalten, und aus jeder Hälfte ein Eßlöffel geſchnitzt. Zu den großen Kochlöffeln aber nimmt man gewöhnlich Buchenholz, Lindenholz oder Eſpenholz. — Im Fürſtenthume Siegen ſind mehrere große Dörfer, deren ſämmtliche Bewohner blos Eßlöffel ſchnitzen, die bis nach Indien verſchifft werden. Jene Dörfer verarbeiten jährlich mehrere 100 Klafter Ahorn- und Birkenholz, und haben dadurch einen guten Verdienſt.

Lohen, Lohſchälen, Plätten nennt man es, wenn kurz vor dem Ausbruche der Blätter, oder auch noch während deſſelben, die Rinde von den gefällten Eichen abgeſchält, getrocknet und an die Lohgerber verkauft wird. Die Rinde löſ't ſich zu jener Zeit gut vom Splinte, und kann leicht gewonnen werden. — Da man die Rinde von alten Bäumen gewöhnlich klafterweiſe verkauft, ſo wird der gefällte Banm, von 3 zu 3 Fuß durch eingehauene, bis auf den Splint reichende Vertiefungen umkränzt, die obere rauhe Rinde bis faſt auf die Safthaut vermittelſt eines Schnitzmeſſers weggenommen, und dann die Rinde mit einem meißelartigen Eiſen — dem Loheiſen oder Lohſchlitzer — ſo abgeſtoßen, daß es 3 Fuß lange und 4 bis 6 Zoll breite Streifen giebt. Dieſe werden dann, mit der Baſtſeite nach innen gekehrt, in ſpitze Häufchen, oder an dem geſchälten Theil des Stammes aufgeſtellt, und wenn ſie abgetrocknet ſind in Klaftern gelegt. Auch müſſen die Aeſte bis zur Dicke eines Fingers geſchält werden, weil dies die beſte Lohrinde iſt, die nicht beputzt zu werden braucht. Will die Rinde hier und da ſich nicht gut vom Splinte trennen laſſen, ſo klopft man dieſe Stelle; worauf dann die Rinde leichter abgeht. — Die vorzüglichſte Gerberrinde aber liefern die 15- bis 30jährigen eichenen Stangenhölzer. Dieſe ſchält man entweder liegend auf die vorhin beſchriebene Art, oder man ſchält den unteren Stamm zuerſt ſtehend, indem man 6 oder 8 Zoll über der Erde die Rinde mit einem ſcharfen Beile, oder einer Heppe, rundum durchhauet, dann die Rinde, ſo hoch man reichen kann, einige Mal aufſchlitzt, die Streifen vermittelſt des Loheiſens ablöſ't, und ſie an der Stange vorerſt

hängen läßt, bis alle Stangen im Schlage auf dieſe Art unten geſchält ſind. Dann werden die Stangen nach und nach abgehauen, die kleinen Aeſtchen dichte am Stamme weggenommen, und nun der übrige Theil der Stangen völlig abgeſchält. Die Rindenſtreifen werden nachher in Bündel von beſtimmter Dicke und Länge zuſammengebunden, und entweder ſchockweiſe, oder nach dem Gewichte an die Gerber verkauft. Rinde der Art wird Glanzrinde oder Spiegelrinde genannt.

Jetzt benutzt man die ganz kleinen Aeſtchen der Eiche noch nicht zur Lohgerberei. Vielleicht wird dies aber künftig geſchehen. Man kann dieſe kleinen Zäckchen freilich nicht abſchälen; da ſie aber meiſtens $\frac{2}{3}$ Rinde und nur $\frac{1}{3}$ Holz enthalten, ſo würden ſie gewiß ſehr brauchbar ſeyn, wenn man ſie im vollkommen dürren Zuſtande ſtampfen und zur Gerberei verwenden wollte. Dieſe geſtampften kleinen Reiſer würden wahrſcheinlich eben ſo kräftig wirken, wie eine gleich große Maſſe von der Rinde alter Eichen. Mangel an Eichenrinde — der vorausſichtlich in der Folge eintreten muß — wird gewiß Verſuche der Art veranlaſſen. S. Verluſt durch das Beputzen der Rinde.

Loheiſen, Lohſchlitzer, iſt ein 1½ bis 2 Fuß langes, 1 Zoll dicker, meißel- oder keilförmig zugeſpitzter Stab, womit man beim Lohſchälen die Rinde abſtößt. Dies einfache Inſtrument muß von recht hartem Holze gemacht, oder vorn mit Eiſen beſchlagen werden. Man macht daſſelbe auch theilweiſe ganz von Eiſen, und befeſtigt es an einen kurzen hölzernen Stiel. Die Lohſchlitzer von recht hartem und trockenem Weißbuchenholze leiſten aber denſelben Dienſt. S. Lohen.

Lohſchälen, ſ. Lohen.

Lohſchlitzer, ſ. Loheiſen.

Lophyrus, ſ. Tenthredo.

Loſeflößerei. Darunter verſteht man die Flößerei, wo das Klafterholz in einzelnen Stücken auf dem Waſſer ſchwimmt. S. Flößen, Karinenfloß und Matätſche.

Loſes Langholzfloß, ſ. gebundenes Floß.

Loß- oder Fettkeil. Die Keile, vermittelſt deren in den Oelmühlen die Oelſamen ausgepreßt werden, nennt man Loß- oder Fettkeile. Man macht ſie gewöhnlich von recht feſtem

Weißbuchenholz, und kann dazu ganz kurze Stücke gebrauchen.

Lottbaum. Der Lottbaum iſt ein einfaches Inſtrument, womit man Bauholzſtücke aus den jungen Holzbeſtänden ſchleiſen kann, ohne das junge Holz merklich zu beſchädigen. In vielen Gegenden kennt man den Lottbaum gar nicht; in anderen, wie z. B. im Schwarzwalde, iſt er ſehr im Gebrauche. Jeder Bauer oder Fuhrmann macht ſich den Lottbaum ſelbſt, bis auf die wenige Schmiedearbeit, die nicht viel koſtet. Da dieſes Inſtrument bei der Forſtwirthſchaft ſehr nützlich iſt, ſo ſoll es hier beſchrieben werden.

Man ſpaltet nämlich eine 15 bis 18 Zoll dicke und 11 Fuß lange Weißbuche, Buche, Eſche, Ahorn oder Rüſter in 2 Theile. Iſt dies geſchehen, ſo läßt man 7½ Fuß davon zur Deichſel behauen, die übrigen 3½ Fuß aber zu einer 4 Zoll dicken platten Schaufel formen, die unten mit 2 Zoll Dicke ausläuft, nach der Deichſel hin aber gehörig ſtark bleibt. In der Mitte dieſer Schaufel, 2½ Fuß von vorn, werden zwei, 6 bis 8 Zoll von einander entfernte, 1½ Zoll dicke und 10 Zoll lange Zapfen oder Pflöcke von Eiſen, oder von Weiß- oder Schwarzdornholz, oder von recht feſtem Weißbuchenholze, in etwas ſchräg nach vorn eingebohrte Löcher feſt und ſo eingeſchlagen, daß 6 Zoll davon aus der Schaufel hervor ſtehen. Auch wird vorn an der Deichſel ein ſolcher Block oder Zapfen angebracht, um Zugvieh anſpannen zu können. — Nun läßt man vom Schmiede einen 15 bis 18 Zoll langen, ſpitz zu laufenden Polzen ſchmieden, der am dickſten Ende 1¼ Zoll dick, und mit einem ½ Zoll großen Loche verſehen ſeyn muß. Durch dieſes Loch kommt ein ſtarker eiſerner Ring von 3 Zoll Durchmeſſer, und mit dieſem Ringe wird noch ein eben ſolcher Ring vermittelſt eines ſtarken Wirbels in Verbindung geſetzt, damit ſich beide Ringe um den 1 Zoll langen Wirbel bequem drehen laſſen. An dieſen zweiten Ring kommt eine 6 Zoll lange ſtarke Kette, deren letztes Glied ein Ring von 2 Zoll Durchmeſſer ſeyn muß. Man nennt den vorhin erwähnten ſpitzen Bolzen, nebſt den daran hängenden Ringen und Kette, das Lotteiſen.

Soll nun mit dieſem Inſtrumente operirt werden, ſo wird der eiſerne Bolzen, oder das Lotteiſen, tief in die Mitte der Abſchnittsfläche des Holzſtückes eingeſchlagen, die Schaufel ſo

weit untergeſchoben, daß der Stamm 1 bis 1¼ Fuß auf der Schaufel liegt, und dann der zweite Ring über den 1ſten Zapfen, der dritte Ring aber über den 2ten Zapfen geworfen, und ſtarke eiſerne, mit Springfedern verſehene Nägel oder Schieber durch die Zapfen geſteckt, damit die Ringe durchaus nicht entweichen können. — Nun kann der Bauholzſtamm durch das vorgeſpannte Zugvieh leicht fortgezogen werden, wenn es auch nur wenig bergab gehen ſollte, oder der Boden horizontal iſt; bergauf aber geht es ſchwer oder gar nicht. Iſt der Bergabhang ſehr ſteil, ſo ſchlägt man das Lotteiſen in das dünne Ende des Stammes, damit derſelbe nicht zu ſchnell fortſchieße; iſt der Bergabhang aber nur mäßig, ſo ſchlägt man das Lotteiſen in den dicken Theil des Stammes. — Sind die Bauholzſtücke ſehr ſchwer, und hat der Weg, den man nehmen muß, wenig Fall, ſo belegt man den Weg alle 6 bis 8 Fuß mit 6 bis 8 Zoll dicken und 6 bis 8 Fuß langen Walzen, und beſchmiert dieſe in der Mitte mit ſchlechtem Speck oder grüner Seiſe, oder benetzt die Walzen, wenn die Holzſtücke nicht ſchwer ſind, auch nur mit Waſſer, damit das Holz leichter darüber weggleiten kann. — Auf dieſe Art kann man die ſchwerſten Hölzer bergab transportiren, wo oft 12 bis 14 Paar Ochſen vorgeſpannt werden müſſen; die aber auf Wagen gar nicht fortzubringen wären.

Der vorhin beſchriebene Lottbaum mit einer Deichſel erfordert, daß zwei Pferde oder Ochſen neben einander geſpannt werden müſſen. Man kann aber auch an der Schaufel ſehr leicht eine ſogenannte Scheere anbringen, und dadurch das Zugvieh vor einander ſpannen. Auf dieſe Art kann ein Bauholzſtamm aus dem jungen Holze geſchleift werden, ohne daß für das Zugvieh viel Platz nöthig iſt. — Auch kann man die Lottſchaufel mit einer beweglichen Deichſel verſehen laſſen, die durch einen ſtarken eiſernen Nagel an die Schaufel gehalten wird, und ſich in dem an der Schaufel angebrachten Einſchnitte nach oben und unten bewegen läßt. — In Gebirgsgegenden leiſtet der Lottbaum ſehr nützliche Dienſte.

Lotteiſen, ſ. Lottbaum.

Lucanus, Schröter. Ord.: Coleopt. Sect.: Pentam. Fam.: Lamellicorn. S. Coleopt. Fühler gebrochen. Fühlerkolbe kammzähnig. Die Mandibeln, beſonders der Männchen, ſehr groß, hornig, vorſtehend, gezähnt.

a) Luc. cervus, Hirſchſchröter.

2 Zoll lang, 10 Linien breit. Weibchen $1\frac{1}{2}$ Zoll lang. Die Kinnbacken der Männchen mit der Geweihbildung eines Sechsenders. Das Weibchen hat einen ſchmaleren Kopf und kurze einzähnige Mandibeln. Färbung kaſtanienbraun.

Die Larve lebt im Innern der Bäume, vorzugsweiſe der Eichen, wenn dieſe ſtockfaul ſind. Die Meinungen ſind getheilt, ob ſie nur im Holzmoder oder im Holze ſelbſt vorkomme. So viel iſt gewiß, daß ſie häufiger im Holzmoder, namentlich im alten Eichenlagerholze und ſelbſt in der Modererde um die Wurzeln der Eichen vorkommt, als im Stamme ſelbſt. Die Zeit ihrer Ausbildung vom Ei bis zum Käfer dauert, nach Röſel, 6 Jahre. Nach Einigen ſoll die Larve die Wurzeln der Eichen benagen. Sie verpuppt ſich in einer Hülle von Seidengewebe und Moder oder Holzſpähnen. Der Käfer fliegt des Abends um die Eichen, und leckt mit ſeinen pinſelartig vorſtehenden Unterkiefern den ausfließenden Saft derſelben.

b) Luc. parallelepipedus, Balkenſchröter.

9 Linien lang, 4 Linien breit. Größe und Form des Weibchens von Luc. cervus. Färbung ſchwarz. Kinnbacken nicht länger als der Kopf, einzähnig. Hals und Kopfſchild des Männchens glatt, matt ſchwarz, des Weibchens glänzend, chagrinirt. Der Kopf trägt in der Mitte 2 Höcker. Lebensart gleich obigem.

Lüften, Auslichten, Lichten, heißt den Holzbeſtand durchhauen, und dadurch die Bäume einzelner ſtellen, damit mehr Licht, Sonne, Regen und Thau auf die jungen Holzpflanzen fallen können, oder auch damit die zu dicht ſtehenden Bäume beſſer wachſen und mehr Samen tragen.

Luft, Luftarten, Luftkreis, ſ. Atmoſphäre, Gaſe, Fruchtbarkeit der Atmoſphäre ꝛc.

Luftgefäße der Planzen, ſ. Röhren.

Luftkanäle, Luftlöcher, Luftröhren der Inſekten, ſ. Hinterleib.

Luperus, ſ. Galleruca.

Lyctus, **Langkielkäfer.** Ord.: Coleopt. Sect.: Tetram. Fam.: Xyloph. S. Coleopt. Fühler nicht gebrochen, 11gliedrig, etwas länger als der Thorax. Die Glieder ſcharf abgeſetzt, rundlich, die beiden Endglieder viel dicker als die übrigen. Kopf vorſtehend, nach vorn verengt. Thorax faſt

4eckig, ſchmaler als die Flügeldecken. Körper linienförmig verlängert.

a) Lyct. canaliculatus.

2½ Linien lang, Männchen nur halb ſo lang, roſtbraun, ohne Glanz, behaart. Halsſchild in der Mitte vertieft. Flügeldecken mit tiefen Längsfurchen. Augen kuglig, weit hervorſtehend, Kopf faſt 3eckig.

Die Larve treibt die Oekonomie der Anobien in trockenem und verarbeitetem Holze. Ich habe ſie vorzugsweiſe im Eſchenholze gefunden, welches durch zahlloſe Gänge ganz zerſtört worden war. Nach Gyllenhal auch im Eichenholze.

Lyda, ſ. Tenthredo.

Lymexilon, Holznager. Ord.: Coleopt. Sect.: Pentam. Fam.: Serricorn. S. Coleopt. Fühler kurz, fadenförmig, Endglied zugeſpitzt. Tarſen deutlich 5gliedrig, das erſte Glied um vieles länger als die übrigen. Der Körper verlängert, linienförmig, niedergedrückt. Flügeldecken kürzer als der Hinterleib, weich, ſchließen nicht vollkommen. Kopf außer dem Thorax mit deutlichem Halſe.

a) Lym. dermestoides.

6 bis 8 Linien lang. Fühler kürzer als der Thorax, geſägt. Thorax breiter als lang, kurz. Schwarz. Flügeldecken bis auf Vorderrand und Spitze blaß ſcherbengelb. Füße blaßgelb. Uebrigens in der Färbung ſehr variirend. Im Eichen-, Erlen- und Nadelholze.

b) Lym. navale.

5 bis 6 Linien lang. Thorax länger als breit, vorn abgerundet. Flügeldecken ſchmal, dünn, beinahe in eine Spitze auslaufend. Blaßgelb mit ſchwarzem Kopfe, ſchwarzen Rändern und Spitzen der Flügeldecken. Beim Männchen iſt die ſchwarze Färbung ausgebreiteter. Im Eichenholze.

c) Lym. proboscideum Fabr. iſt das Männchen von L. dermestoides.

Die Larven dieſer Käfer leben im Holze. Beſonders ſoll die von L. navale im Eichenholze auf den Schiffswerften Schwedens bedeutenden Schaden thun. Sie haben durch Bechſtein das Bürgerrecht unter unſeren Forſtinſekten erhalten, finden ſich bei uns aber ſo ſelten, daß es ihnen wohl ſtreitig gemacht werden könnte.

Lymphatiſche Gefäße, ſ. Epidermis.

Lytta, Pflaſterkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Heterom. Fam. Trachelyd. Fühler 11gliedrig, fadenförmig. Grundglied ſehr dick, eiförmig. Kopf dick, herzförmig, breiter als der Thorax, ſo breit wie der Hinterleib. Flügeldecken lang, gewölbt, weich, legen ſich am Ende um. Klauen geſpalten.

Lytta vesicatoria, ſpaniſche Fliege.

1 Zoll lang, goldgrün glänzend. Fühler ſchwarz. Flügeldecken mit 2 erhabenen Längslinien. Starker, eigenthümlicher Geruch, in weiter Ferne ſich verbreitend.

Die Larve iſt meines Wiſſens noch wenig gekannt; ſie ſoll in der Erde an den Wurzeln der Bäume wohnen. Nach Anderen ſoll ſie räuberiſch ſeyn, und dies iſt mir nicht unwahrſcheinlich, da eine ihr ſehr nahe ſtehende Gattung — Meloë — ebenfalls im Larvenſtande räuberiſch, im vollkommenen Zuſtande pflanzenfreſſend iſt. Der aus dem ſüdlichen Europa bei uns eingewanderte Käfer erſcheint im Mai oft in ſo großer Menge geſellig lebend auf den Blättern, vorzüglich der Eſche und mehrerer Strauchgewächſe, daß er dieſe ganz entblättert.

Da im Herbſte eine 2te Generation erſcheint, ſo werden häufig die neuen Triebe der im Frühjahre abgefreſſenen Hölzer wiederholt zerſtört. Im Jahre 1832 hat ſich dies Inſekt in den ziemlich ausgedehnten Eſchenpflanzungen eines pommerſchen Revieres wirklich nachtheilig und für viele Stämme zerſtörend gezeigt, da die neuen Ausſchläge immer wieder vernichtet wurden. Es iſt dies meines Wiſſens das erſte Mal, daß ſich der Käfer als wirklich nachtheiliges Forſtinſekt zu erkennen gegeben hat.

Specielle Vertilgungsmittel ſind noch nicht bekannt geworden. Die Anwendung des Käfers in der Medicin wegen der blaſenziehenden Kraft ſeiner ſcharfen Säfte iſt bekannt.

M.

Maalbaum. Vormals beſtimmte man Bäume zur Bezeichnung der Grenzpunkte, und machte dieſe Bäume, die Maalbäume genannt wurden, durch angehauene Platten oder eingehauene Löcher kennbar. Weil aber Grenzbezeichnungen der Art der Veränderung ſehr unterworfen ſind, ſo ſetzt man in neuerer Zeit Grenzſteine oder Grenzhügel ſtatt der Maalbäume, oder man zieht dauerhafte Grenzgräben. — Wäre aber der Boden ſo bruchig, daß weder Steine, noch Hügel, noch Gräben ſtatt finden können, ſo ſetzt man ſtarke Säulen von Eichenholz, die unten mit Kreuzbalken verſehen ſind, damit ſie nicht verſinken. Dergleichen Grenzſäulen müſſen unten, und bis 1 Fuß über der Erde oder dem Sumpfe, angebrannt, und einige Mal mit dickem Theer beſtrichen werden, wodurch ſie ſehr lange dauern.

Maalhammer wird an manchen Orten der Waldhammer oder Baumſtempel genannt. Auf der einen Seite eines ſolchen Hammers iſt ein Buchſtabe oder ſonſt eine zur Bezeichnung der Bäume beſtimmte Figur eingegraben, und auf der anderen Seite iſt ein kleines Beil angebracht, um damit die Platte hauen zu können, auf die der Stempel geſchlagen werden ſoll. Bei der Wahl einer Figur zum Stempel muß man eine ſolche beſtimmen, die vermittelſt eines Meſſers nicht leicht nachzumachen iſt. Es muß daher eine ſolche Figur aus krummen Linien zuſammengeſetzt ſeyn, weil gerade Linien leicht nachgebildet werden können. Die landesherrlichen Stempel führen gewöhnlich eine Krone, nach dem Range der Herrſchaft; die Privatleute aber wählen gewöhnlich den Anfangsbuchſtaben ihres Gutes oder des Forſtes.

Maaße, deutſche. Die Maaße, welche in den Forſtſchriften oft vorkommen, ſind folgende:

Namen der Länder und Städte	Längenmaaße			Flächenmaaße		Hohlmaaße	
	der Fuß enthält Pariſer Linien	die Ruthe hat Fuße	Benennung der Flächenmaaße	Inhalt an Quadratr.	Inhalt an an Quadratfußen	Benennung der Hohlmaaße	Inhalt an Pariſ. Kubikzollen
Amſterdam	125,5	13	Morgen	600	101400	Sack	4087
Anſpach	132,0	12	Morgen od. Tagwerk	360	51840	Simrokkorn	17043
Augsburg	131,3		Jauchartacker		16000	Schaff	$10346\frac{1}{3}$
Baſel	132,2	16	Jauchart	140	35840	Sack	6504
Bern	130,0	10	Waldjauchart	450	45000	Mäß	706,34
Braunſchw.	126,5	16	Morgen	120	30720	Himt	1565
Bremen	128,2	16				Scheffel	$3585\frac{3}{5}$
Karlsruhe	129,0	16	Morgen	160	40960	Simri	812,011
Kaſſel	126,3	14	Acker	150	29400	Scheffel	4045
Dresden	125,5	$15\frac{1}{6}$	Acker	300	$69008\frac{1}{3}$	Scheffel	$5361\frac{3}{4}$
Franken	139,13	12	Morgen	256	36864	Simmer	4200
Frankf. a. M.	126,162	$12\frac{1}{2}$	Morgen	160	25000	Simmer	1446
Fulda	125,4	12	Morgen	160	23040	Malter	$8888\frac{1}{2}$
Gießen	132,0	16	Morgen	160	40960	Malter	11520
Gotha	127,5	16	Morgen	160	40960	Scheffel	4417
Hamburg	127,0	16	Morgen	600	117600	Scheffel	5312
Hannover	129,44	16	Morgen	120	30720	Himt	1568
Hildesheim	124,2	16	Morgen	120	30720	Scheffel	2614
Leipzig	ſ. Dresd.						
Lucern	$123,\frac{2}{3}$	10					
Lübeck	129,0	16					
Mecklenburg	129,0	16	Morgen	300	76800	Scheffel	1960,5
München	129,38	10	Jauchart	400	40000	Metze	1868,2664
Nürnberg	134,7	16	Morgen	200	51200	Metze	1017,09
Oldenburg	131,4	20	Morgen	356	142400	Scheffel	1103
Oeſtreich	140,127	6 Klaft.	Joch	1600 □Kft.	57600	Metze	3100
Preußen (in allen Provinzen)	139,13	12	Morgen	180	25920	Scheffel	2770,736
Schaffhauſen	132,3936	12	Jauchart	252	36288	Mütt	4606
Ulm	128,1	10	Jauchart	600	60000	Mittle	2896
Vorderöſtreich	140,127		Jauchart	1000 Wiener Klaft.	36000		
Würtemberg	127,0	10	Morgen	384	38400	Simri	1116,806
Zürich	133,0	10	Holzjauchart	400	40000	Mütt	4170
Frankreich	443,2959 ein Metre		Are, enthält 26,324433 □Toiſen oder		947,679588 □Fuß	Litre	50,4124992

Made, ſ. Larve.

Märker, ſ. Markwald.

Märkergeding, ſ. Markwald.

Märkermeiſter, ſ. Markwald.

Märkerwald, ſ. Markwald.

Mäuſefraß. Die Mäuſe thun oft im Walde vielen Schaden dadurch, daß ſie entweder den ausgeſäeten Samen auffreſſen, oder die jungen Holzpflanzen theils benagen, theils in der Erde ganz abbeißen. — Die Mittel, wodurch man ſonſt die Mäuſe zu vertilgen ſucht, ſind beim Forſthaushalte nicht anwendbar. Schonung der Füchſe und der Eulen trägt viel zur Verminderung der Mäuſe bei, und der Betrieb der ſtark angefallenen Schläge mit Schweinen thut auch gute Dienſte, weil die Schweine, beſonders die 1- und überjährigen, viele Mäuſe fangen und freſſen. Das Meiſte zur Linderung und gänzlichen Entfernung dieſes Uebels thut aber die Natur. Oft wimmelt es im Herbſte und Winter von Mäuſen in den jungen Schlägen, und im Frühjahre ſind ſie alle verſchwunden, ohne daß man ſich erklären kann, was wohl die Urſache ſeyn dürfte.

Sind die jungen Kernſtämmchen uur über der Erde von den Mäuſen ſtark benagt, ſo müſſen ſie mit ſcharfen Meſſern abgeſchnitten werden, damit die kleinen Stöcke wieder ausſchlagen. Auch iſt es gut, wenn die ſtark benagten Stockloden mit ſcharfen Beilen glatt abgehauen werden, damit die Stöcke neue Loden treiben. Dies kann aber nur alsdann Statt finden, wenn die Beſchädigung ſo groß iſt, daß ſie merklichen Einfluß auf den künftigen Holzertrag hat. Sonſt ſind dieſe Mittel zu koſtbar.

Magdalis, ſ. Curculio.

Magnetismus iſt eine dem Eiſen, Kupfer und mehreren anderen Metallen, ſo wie unſerem Erdkörper ſelbſt eigenthümliche, der Elektricität analoge, jedoch in manchen Stücken abweichende Kraft, die beſonders manchen Eiſenarten — Magneteiſen — in hohem Grade eigenthümlich iſt, und ſich darin äußert, daß ſie, wie Elektricität, gewiſſe Körper anzieht und abſtößt. Ein Magnetſtab äußert aber ſeine Ziehkraft nicht an allen Stellen gleich ſtark. Am ſtärkſten iſt ſie an den beiden Enden des Stabes, von wo ſie nach der Mitte zu endlich abnimmt, und dort ſelbſt faſt gänzlich aufhört. Die Mitte des

Stabes verhält ſich demnach indifferent, und wird Indifferenzpunkt genannt. Die beiden Enden heißen die Pole des Magnets. Hängt oder ſtellt man 2 Magnetſtäbe entfernt von einander ſo auf, daß ſie ſich frei bewegen können, ſo wenden ſie ihre Pole ſtets nach einer Richtung (die Abweichungen laſſen wir hier unberückſichtigt), und zwar ſo, daß der eine Pol nach Norden, der andere nach Süden ſich richtet (Magnetnadel, Kompaß, Bouſſole). Bezeichnet man nun die beiden nach Norden zeigenden Pole zweier Nadeln mit Nordpol, die nach Süden zeigenden mit Südpol, und hängt man ſie dicht über einander auf, ſo ſieht man, daß der Nordpol der einen ſich dem Südpol der anderen zuwendet, während die andere in ihrer Richtung verbleibt. Unſer Erdkörper verhält ſich nun vermöge eigener magnetiſcher Kraft zu einer Magnetnadel, wie ſich 2 Magnetnadeln zu einander verhalten, d. h. der Südpol einer Magnetnadel zeigt immer nach dem Nordpole des Erdkörpers. Es iſt aber einmal im Gebrauche, den nach Norden zeigenden Pol einer Magnetnadel nicht Südpol, ſondern Nordpol der Nadel zu nennen. Dies Verhalten der Magnete heißt magnetiſche Polarität. Man hat daraus ein Streben der Materie nach entgegengeſetzten Richtungen abgeleitet. Ich habe mich des Ausdrucks Polarität häufig in den phyſiologiſchen Artikeln bedient, und verſtehe darunter das Streben der Materie 1) ſich von einem Punkte aus in entgegengeſetzter Richtung zu verbreiten, wie z. B. der Baum vom Wurzelſtocke aus nach oben und unten in entgegengeſetzter Richtung ſich entwickelt, oder 2) von mehreren Punkten aus nach einem gemeinſchaftlichen Inneren hinzuſtreben. S. Wachsthum der Pflanzen.

Maikäfer, ſ. Melolontha.

Maitriebe werden die erſten im Frühjahre ſich entwickelnden Triebe der Holzpflanzen genannt. S. Vegetationstheorie.

Malter iſt ein Klafterholzmaaß, das in verſchiedenen Ländern verſchiedene Breite, Tiefe und Höhe hat.

Mandibeln, ſ. Freßwerkzeuge.

Mannbarkeit der Pflanzen, ſ. Fortpflanzung. Unter Mannbarkeit verſtehen wir denjenigen Zuſtand der Pflanzen, in welchem ſie fähig ſind, Blüthen und Früchte mit keimfähigem Samen hervorzubringen. Der Eintritt dieſes Zuſtan-

des iſt nicht allein bei verſchiedenen Holzarten verſchieden, ſondern erleidet auch eine Veränderung, je nachdem die Pflanze unter verſchiedenen äußeren Verhältniſſen ſich entwickelte. Sie tritt früher ein:

1) Unter ungünſtigen Standortsverhältniſſen, je mehr durch dieſe der Längenwuchs und die üppige Vegetation zurückgehalten wird.
2) In je größerem Lichtgenuſſe die Pflanze ſich entwickelte. Frei ſtehende Pflanzen tragen viel früher Samen, als im Schatten, Schluſſe und Drucke erwachſene.
3) Verletzungen der Pflanzen führen die Mannbarkeit früher herbei. Stockloden tragen daher früher Samen als Samenloden.

In den Beſtänden des Hochwaldes, unter gewöhnlichen Verhältniſſen (mittelmäßiger Boden, Schluß ꝛc.) und ohne außergewöhnliche Störungen des Wuchſes erwachſen, kann man den Eintritt der Mannbarkeit unſerer Waldbaumhölzer ungefähr folgendermaßen anſetzen: Die Eiche erreicht im 80ſten bis 100ſten, die Buche im 60ſten bis 80ſten, die Tanne im 60ſten, die Fichte im 50ſten bis 60ſten, die Ulmen und Ahorne im 50ſten, Kiefer im 50ſten bis 60ſten, Hainbuche, Eſche, Linde, Erle im 40ſten, die Birke im 30ſten bis 40ſten, die Lärche im 40ten bis 50ſten Jahre ihre Mannbarkeit. Ganz im Freien erwachſene Stämme, die Hölzer im Niederwalde, kränkelnde, verletzte Stämme tragen viel früher Samen. Für ſolche Fälle laſſen ſich keine nur einigermaßen haltbaren Sätze aufſtellen.

Mantel. Die äußere Mauer um einen Theerofen wird der Mantel genannt. S. Theerbrennerei.

Mantel. Auch nennt man die äußeren, noch dicht bei einander ſtehenden Bäume um einen Schlag herum — den Mantel. Man läßt einen ſolchen Mantel ſo lange ſtehen, bis der hinter ihm liegende Ort verjüngt iſt, und die Samenbäume des Schutzes vor Wind nicht mehr bedürfen.

Mantelfeuer. Man nennt ſo das Feuer, welches in dem Kanale zwiſchen der Blaſe und der Mantelmauer an einem Theerofen brennt, um das in der Blaſe befindliche Kienholz ſo ſtark zu erhitzen, daß der darin befindliche Theer ausſchwitzt. S. Theerbrennerei.

Manual. Das Rechnungsbuch, in das der Forſtbeamte alle Abende die in das Journal eingetragenen Einnahmen und

Ausgaben, nach den beſtimmten Rubriken, einſchreiben muß, wird Manual genannt. S. Journal.

Marienkäfer, ſ. Coccinella.

Marineholz iſt gleichbedeutend mit Schiffsbauholz.

Mark, Markröhre, Markcylinder, ſ. Holz und Stengel.

Markbuch, ſ. Markwald.

Markgenoſſen nennt man die Theilhaber an einem Markwalde.

Markordnung, ſ. Markwald.

Markſtein ſagt man an einigen Orten ſtatt Grenzſtein. — In manchen Gegenden werden unter die Mark- oder Grenzſteine unverwesliche Sachen, als Schieferſteine, Ziegelſteine, Stückchen von Glas, Porzellan, irdenem Geſchirre, Kohlen, Eierſchalen ꝛc. gelegt. Man nennt dieſe Unterlagen Testes, und an einigen Orten auch Eier. Blos die Feldgeſchwornen kennen an einigen Orten die Testes in ihrer Gemarkung, und es darf ſich bei hoher Strafe ſonſt Niemand unterſtehen, einen Stein zu heben, um die Unterlagen kennen zu lernen, die in ſtreitigen Fällen von den Feldgeſchwornen unterſucht werden, um über die Aechtheit des Grenzſteines entſcheiden zu können.

Markſtrahlen. Der Holzkörper iſt aus dem Syſtem der Holzbündel und dem der Markſtrahlen zuſammengeſetzt. Unter dem Artikel Holz iſt der Zuſammenhang und die Lage beider Syſteme, unter dem Artikel Röhren ꝛc. das Formelle der Röhren dargeſtellt. Es bleibt daher hier nur die Zuſammenſetzung und der Beſtand des Markſtrahlenſyſtems zu erörtern übrig.

Der Unterſchied, welchen wir a. a. O. zwiſchen großen und kleinen Markſtrahlen machten, beſteht nur im Syſteme. Ihre Zuſammenſetzung und die ſie konſtituirenden Zellen ſind völlig eine und dieſelben.

Alle Markſtrahlen beſtehen aus parenchymatiſchem Zellgewebe. Die Längenachſe jeder einzelnen Zelle liegt parallel dem Verlaufe der Markſtrahlen ſelbſt. In den meiſten Fällen hängen ſie mit abgeplatteten Böden an einander, doch kommen ſelbſt in einem und demſelben Markſtrahle auch zuweilen Zellen vor, die, auf beiden Enden zugeſpitzt, Aehnlichkeit mit Holzröhren haben. Die Markſtrahlenzellen ſind unſtreitig diejenigen

Organe, welche bisher am wenigſten erkannt worden ſind. In den meiſten Fällen hat man die Scheidewände zweier Zellenreihen für die Zellenreihe ſelbſt gehalten.

Die Membran der Markſtrahlenzellen iſt von der allgemeinen Beſchaffenheit der Zellenmembran in nichts verſchieden, der Unterſchied beruht nur in der Form, die allein vom Drucke benachbarter Organe abhängig iſt, wie ich dies bereits in meiner Abhandlung über Verwandlung der Pflanzenzelle nachgewieſen habe. Wie in den Holzröhren, finden ſich auch in den Markſtrahlenzellen drüſige Organe und Oeffnungen, welche letztere mit den quer-ovalen Oeffnungen der Holzröhren in Verbindung ſtehen, dieſe decken; wodurch eine ununterbrochene Gemeinſchaft zwiſchen Markſtrahlenzelle und Holzröhre Statt findet. Ueber dieſe Organe und deren Bedeutung ſ. Röhren und Vegetation.

Die Markſtrahlen ſind demnach vorzugsweiſe diejenigen Organe, durch welche die auf- und abſteigenden Säfte in die ganze innere Maſſe des Holzkörpers geleitet werden. Iſt der Saft in Bewegung, ſo ſind ſie vorzugsweiſe damit erfüllt. Sie ſind ferner das Magazin, in welchem der größte Theil des Wintervorraths ſich anſammelt und zu Stärkemehl geſtaltet. Bei allen Laubhölzern finden wir den Winter über die Markſtrahlenzellen dicht mit Bläschen erfüllt, welche Jod als Stärkemehl erkennen läßt. Je mehr Markſtrahlen daher eine Holzart beſitzt, um ſo mehr Stärkemehl enthält ſie während der Winterruhe der Säfte. In der Rothbuche bilden die Markſtrahlen $\frac{1}{3}$ der ganzen Holzmaſſe, jede Zelle iſt dicht mit Amylum erfüllt; da nun auch viele Holzröhren Stärkemehl enthalten, ſo iſt es wohl nicht übertrieben, wenn wir den Stärkemehlgehalt des Winterholzes auf $\frac{1}{5}$ der ganzen Holzmaſſe anſetzen. Ein ähnliches Verhältniß findet bei der Erle Statt. Bei der Akazie hingegen kann höchſtens $\frac{1}{10}$ der ganzen Holzmaſſe als Markſtrahlen angenommen werden.

Daß das Verhältniß der Markſtrahlen zu den Holzfaſern, und die Füllung der erſteren mit Stärkemehl, einen weſentlichen Einfluß auf Dauer, Brennkraft, Schwere ꝛc. der verſchiedenen Hölzer haben müſſe, iſt wohl ſehr einleuchtend. Wenn das Stärkemehl an und für ſich auch keinen größeren Kohlenſtoffgehalt beſitzt, als die Pflanzenmembran, wie dies aus den Angaben, die wir von de Sauſſure, Gay-Luſſac und Thenard beſitzen,

her-

hervorzugehen ſcheint, ſo muß doch die mit feſtem Amylum erfüllte Zelle mehr Brennkraft beſitzen, als die mit wäſſrigen, beim Austrocknen entweichenden Säften gefüllte. Daher muß das im Winter gefällte Holz eine größere Schwere und Brennkraft beſitzen.

Das Stärkemehl iſt aber ruhender Bildungsſaft (ſ. Milchſaft und Stärkemehl). Iſt die Lebenskraft des Baumes, in welchem es ruht, geſchwunden, iſt das Holz gefällt, ſo wird dadurch das Stärkemehl nicht gleichzeitig getödtet. Wir wiſſen, wie raſch auf angefeuchtetem Stärkemehle, auf Kleiſter, Schimmel und andere kleine Pilze entſtehen. Dieſelbe Umwandlung zu niederen Pilzformen erleidet das Stärkemehl des Holzes, wenn es durch hinzukommende Feuchtigkeit erweicht wird; es wird die Baſis der Exantheme und Enantheme (ſ. Krankheiten), und verurſacht, jedoch nicht ausſchließlich, das Stocken, Vermodern, den Trockenmoder (dry rot, pourriture sêche), die Roth- und Weißfäule ꝛc. des Holzes.

Das Stärkemehl des Winterholzes iſt alſo, wie der Bildungs- und Nahrungsſaft des Sommerholzes, als eine weſentliche Urſache der Verderbniß des Holzes anzuſehen. Mittel, welche dieſen dem Holze entziehen, müſſen die Dauer erhöhen, wenn nicht die Pflanzenmembran und der Holzkitt dadurch eine nachtheilige Zerſetzung erleiden. So das Auslaugen, Ausdampfen, Abwelken ꝛc. Die Auffindung eines Mittels, das Stärkemehl im Holze ſelbſt zu tödten, liegt wahrſcheinlich nicht im Reiche der Unmöglichkeiten, und iſt gegenwärtig der Gegenſtand meiner Unterſuchungen.

Markwald, Märkerwald, iſt ein ſolcher, der einer Geſellſchaft gehört, die ſich in die Nutzung aus dieſem Walde, nach Verhältniß des oft ſehr verſchiedenen Eigenthumsrechtes, theilt. Ein ſolcher Wald iſt ſeit langer Zeit in eine beſtimmte Anzahl gleich großer Nutzungstheile oder Marktheile getheilt, die niemals vermehrt werden dürfen, wovon aber mehrere Mark-Intereſſenten im Beſitze eines einzelnen ſeyn können. Auch kann kein Mitmärker oder Miteigenthümer fordern, daß man ihm ſeinen Antheil am Markwalde abmeſſe und zu ſeiner Dispoſition überlaſſe. Der ganze Wald bleibt vielmehr immer ein conſolidirtes Privateigenthum, wovon jeder Miteigenthümer nur ſeinen verhältnißmäßigen Nutzungsantheil in natura oder in Geld jährlich bezieht. — Die Verwaltung des Markwaldes

wird von Mitmärkern beſorgt, die Märkermeiſter heißen, und gewöhnlich alle Jahre aus den Markintereſſenten gewählt werden. Wer Antheil an einem ſolchen Markwalde haben will, der muß ihn ſich auf irgend eine Art acquiriren, und er kann dann auch über ſeinen Antheil am jährlichen Ertrage willkührlich disponiren. — Jede Märkerei hat ihre beſondere Ordnung, oder ſelbſt gemachte, meiſtens von dem Landesherrn ſanktionirte Geſetze, und meiſtens auch das Strafrecht in den Markangelegenheiten. Es iſt daher gewöhnlich ein Tag im Jahre beſtimmt, der das Märkergeding heißt, an welchem die zur Anzeige gekommenen Holzdiebe, Frevler ꝛc. nach der Märkerordnung — das Markweißthum genannt — oder nach der allgemeinen landesherrlichen Forſtſtraſordnung beſtraft werden. Zu derſelben Zeit werden auch die Angelegenheiten der Märkergeſellſchaft berathen, neue Markmeiſter gewählt, und die ab- und zugehenden Markintereſſenten in dem Märkerbuche ab- und zugeſchrieben. — Da alle Jahre neue Märkermeiſter für die Adminiſtration des Waldes gewählt werden, wovon keiner die Forſtbehandlung verſteht, ſo iſt es begreiflich, daß alle Markwaldungen ſchlecht behandelt werden. Sie würden auch wahrſcheinlich ſchon längſt ganz devaſtirt ſeyn, wenn nicht die verhältnißmäßig geringe jährliche Holzabgabe ihre Erhaltung möglich gemacht hätte. In neueren Zeiten haben ſich die Markintereſſenten hier und da freiwillig den Anordnungen der landesherrlichen Forſtbeamten unterworfen, oder ſie ſind vom Landesherrn dazu gezwungen worden, ihren Wald nach den Anordnungen der landesherrlichen Forſtbeamten zu bewirthſchaften. Dadurch iſt mancher Markwald vom gänzlichen Verderben gerettet worden.

In der Wetterau, in Weſtphalen ꝛc. findet man viele und bedeutende Markwaldungen, die allenthalben, wo ſie nicht forſtmäßig bewirthſchaftet werden, ſehr mittelmäßig oder ſchlecht beſtanden, und theilweiſe auch ſchon zu Blößen geworden ſind. Dadurch iſt man veranlaßt worden, dieſe Waldungen unter die Intereſſenten zu vertheilen, und es einem Jeden zu überlaſſen, die ihm zugefallene kleine Waldfläche nach Belieben zu bewirthſchaften. Dies iſt da, wo es einerlei iſt, ob die bisherige Waldfläche künftig als ſolche, oder als Feld, oder als Viehweide benutzt werde, nicht zu tadeln. Erfordern es aber die Umſtände, daß die bisherige Waldfläche als Wald erhalten und beſtmög-

lich behandelt werde, ſo iſt die Theilung des gemeinſchaftlichen Waldes nur in dem Falle nützlich, wenn jeder Miteigenthümer eine ſo große Waldfläche erhalten kann, oder wenn mehrere eine ſo große Fläche bekommen, daß es möglich iſt, darin eine geregelte Forſtwirthſchaft zu treiben. Wird aber der bisher gemeinſchaftliche Wald ſo zerſtückelt, daß jeder Theilhaber nur einen kleinen Theil davon bekommt, ſo iſt der Untergang des Waldes unvermeidlich. Der eine Intereſſent ſchont das Holz auf ſeinem kleinen Eigenthume, der andere, vielleicht ſein Nachbar, haut es ſämmtlich nieder, um einen großen Gelderlös ſchnell zu haben, und läßt dann den Boden zur Viehweide liegen; ein dritter ſtockt alles Holz aus und benutzt die Fläche als Ackerland — und kurz, es entſteht dann eine ſolche Wirthſchaft, deren Reſultat iſt, daß der Wald bald ganz verſchwindet, und daß ſtatt Wald entweder Viehweide, oder im glücklichſten Falle Ackerland entſteht. Kann die Gegend das Holz entbehren, ſo hat dies freilich nichts zu ſagen. Iſt das Holz aber für die Gegend nöthig, ſo entſtehen Holztheuerung, Holzmangel, Stockung der Gewerbe, und alle Uebel, die ſtets in ihrem Gefolge ſind. — Obgleich in der Regel alle Gemeinſchaften nichts taugen, ſo iſt ein gemeinſchaftlicher, gut bewirthſchafteter Wald doch beſſer, als ein Privatwald, der in kleine Stücke zerriſſen iſt. — Man ſollte daher die gemeinſchaftlichen Waldungen nur dann theilen, wenn an ihrer Erhaltung als Wald nichts gelegen iſt, oder wenn jeder Theilhaber eine ſo große Fläche bekommen kann, die es möglich macht, eine geregelte Forſtwirthſchaft, unter der ſtets nöthigen Oberaufſicht des Staates, darin zu treiben. — Wo man dieſe aus der Erfahrung abgeleiteten Grundſätze nicht beachtet, da wird man über kurz oder lang die traurigen Folgen ſehen, und zu ſpät eine ſolche Theilung bereuen.

Markweißthum oder **Markordnung** ſind gleichbedeutend. S. Markwald.

Maſerholz iſt ſolches, das ſehr wimmerig gewachſen iſt, und das man meiſtens in den knotigen Auswüchſen an den Stämmen und Wurzeln findet. Man benutzt es zum Fourniren der Möbel, zu Pfeifenköpfen, Stockknöpfen ꝛc. Der Maßholder, die Rüſter, die Erle und die Birke liefern das ſchönſte und meiſte Maſerholz. Unter den Rüſtern finden ſich zuweilen ganze Stämme, die durch und durch ſehr ſchön

35 *

maſerig ſind. — Die Ulmer Pfeifenkopfſchnitzer ſuchen die Maſern in einer großen Umgegend auf, hauen ſie aus, und bezahlen ſie ſackvollweiſe ſehr theuer.

Maſſen-Inhalt der Klaftern, ſ. Holzgehalt der Klaftern.

Maſſengehalt der Rindenklaftern, ſ. Holzgehalt der Klaftern.

Maſt, ſ. Waldmaſt.

Maſtabſchätzung, ſ. Taxation der Maſt, und Maſttaxe.

Maſtbaum im Schiffe. Man nennt ſo den langen, und auch oft ſehr dicken, geraden Stamm, der in einem Schiffe ſenkrecht aufgerichtet iſt, und woran die Segel ꝛc. befeſtigt ſind. Man nimmt gewöhnlich Kiefernholz zu den Maſten. Da aber der Maſt für ein großes Seeſchiff oft 70 bis 80 Fuß lang, und am Zopfe noch 18 bis 20 Zoll im Durchmeſſer dick ſeyn muß, ſo findet man jetzt nicht viele ſolcher großen Kiefern. Der Mangel hat aber, wie gewöhnlich, erfinderiſch gemacht. Man fügt jetzt an einigen Orten 4 weniger dicke Bäume, deren man noch genug haben kann, zuſammen, und verbindet ſie durch eiſerne ſtarke Reife.

Maſtbuche, ſ. Buche.

Maſttaxe. Die Waldmaſt iſt da, wo es bedeutende Eichen- und Buchenhochwaldungen giebt, von größerem Werthe, als es Viele glauben. Wenn Schweine durch die Waldmaſt fett werden können, ſo wird dadurch viel Getreide und viel Gemüſe erſpart, das entweder verkauft oder anders wozu verwendet werden kann. — Wenn nun ein Maſtjahr eingetreten iſt, ſo muß der Forſtwirth zu berechnen verſtehen:

1) wie viele Schweine in ſeinem Forſte fett werden können, und

2) wie viel die Maſt für ein Schwein werth iſt, oder wie viel der Eigenthümer eines Schweines dafür bezahlen kann, daß man ihm dieſes Schwein durch die Waldmaſt fett macht.

Ad 1) Um zu finden, wie viele Schweine in einem Forſte jetzt, blos durch die Waldmaſt, fett werden können, muß man ungefähr überſchlagen:

a) wie viele maſttragende Bäume man im Forſte hat, wel-

ches in den gemeſſenen Forſten, wo man die Größe eines jeden Diſtriktes kennt, leicht geſchehen kann;

b) wie viel Eckerig an jedem Baume durchſchnittlich hängt, und

c) wie viel Eckerig ein mittelgroßes Schwein zum Fettwerden nöthig hat, und wie viele Schweine demnach fett werden können.

Enthielte z. B. ein Forſt 1000 Morgen maſttragende Beſtände, könnte man auf jeden Morgen durchſchnittlich 50 maſttragende Bäume rechnen, und hätte man nach angeſtellter Unterſuchung gefunden, daß an jedem Baume, im Durchſchnitte genommen, 3 Metzen Eckerig hängen, ſo würden von 50,000 Bäumen 150,000 Metzen, oder 9375 Scheffel, oder circa 390 Wiſpel Eckerig abfallen. Hätte ferner ein Schwein vom Anfange Oktober bis Mitte December — alſo ungefähr binnen 70 Tagen — täglich 2½ Metzen, alſo überhaupt 175 Metzen, oder ungefähr 11 Scheffel Eckerig nöthig, um dadurch, und durch die Untermaſt, ganz fett zu werden, ſo würden bei dieſer Maſt in dem zum Grunde liegenden Forſte diesmal ungefähr 852 Schweine fett werden können.

Ad 2) Die Frage: wie viel die Maſt diesmal für ein Schwein werth ſey? iſt viel ſchwerer zu löſen. Wenn das für ein Schwein berechnete Eckerig auch vollkommen hinreicht, um es unter günſtigen Umſtänden recht fett zu machen, ſo können doch ungünſtige Witterung, Mangel an Gebräch oder an Wuhl und an Waſſer ꝛc. bewirken, daß die Schweine nicht nach Wunſch zunehmen. Auch iſt ein zur Waldmaſt getriebenes Schwein der Gefahr, zufällig umzukommen, mehr ausgeſetzt, als eins, das im Stalle gemäſtet wird. Durch die andern Schweine kann es gebiſſen, geſtoßen und in einen ſolchen Zuſtand verſetzt werden, daß es verkümmert oder ganz umkommt. Der Wald- oder Maſteigenthümer kann daher nicht verlangen, daß ihm eben ſo viel Maſtgeld für ein Schwein bezahlt werde, als das Fettmachen im Stalle gekoſtet haben würde. Eicheln und Bucheln, wenn ſie auch einen faſt eben ſo großen Gebrauchswerth zur Mäſtung hätten, haben doch keinen ſo großen Verkaufswerth, wie die Frucht, und durch den Einſammlerlohn würde der Verkaufswerth des Eckerigs ſehr vermindert werden. Es dürfte daher nicht unbillig ſeyn, die Taxe der Waldmaſt, einſchließlich des Hirtenlohns, nur ⅓ ſo hoch zu

ſtellen, als das Fettmachen eines Schweines im Stalle mit Kartoffeln und Frucht gekoſtet haben würde, wozu man gewöhnlich 6 Scheffel Kartoffeln und 6 Scheffel Erbſen als nöthig rechnet.

Nach dieſen Grundſätzen läßt ſich wenigſtens der Werth der Waldmaſt berechnen. Oft wird man aber zufrieden ſeyn müſſen, wenn man für ein Schwein nur ¼ ſo viel an Maſtgeld bekommt, als das Fettmachen im Stalle gekoſtet haben würde. Die Konkurrenz der Schweinebeſitzer wird in den meiſten Fällen den Preis des Maſtgeldes beſtimmen, und man wird denſelben oft ſehr niedrig ſetzen müſſen, um das Maſtrevier vollſtändig betreiben zu können. Oder man iſt auch zuweilen genöthigt, das Maſtrevier zu theilen, es diſtriktweiſe an die Meiſtbietenden zu verpachten, und zu nehmen, was man bekommen kann.

Im Fall man Schweine ſtückweiſe zur Maſt aufnimmt, oder einfähmt, befolge man folgende Regeln:

1) Man ſorge für vorſichtige, erfahrene und zuverläſſige Hirten;
2) man verſchaffe den Schweinen hinlänglich geräumige und gut umzäunte Buchten;
3) man laſſe die Schweine täglich 2 Mal zum Waſſer treiben, und lege, wenn es nöthig iſt, künſtliche Tränken an;
4) man laſſe einem jeden Schweine ein gehörig tief eingebranntes Zeichen geben, und auch jedes Schwein vom Eigenthümer ſelbſt am Ohre bezeichnen, damit in der Folge zwiſchen den Eigenthümern keine Streitigkeiten entſtehen. S. Taxation der Maſt.

Matatſchenflößerei. Dieſe Art, Klafterholz zu flößen, iſt noch wenig bekannt; in Oberſchleſien aber wird viel Klafterholz in Matatſchen auf der Oder bis Breslau transportirt. Eine ſolche Matatſche beſteht aus einem länglichen Vierecke, das aus ſtarken Balken von Nadelholz zuſammengeſetzt, und oft 40 Fuß lang und 20 Fuß breit iſt. Man bringt dieſen Rahmen auf das Waſſer, nahe an das Ufer, und legt das Klafterholz in dichten Schichten hinein. Iſt der Raum mit Holz recht compakt bedeckt, ſo legt man die 2te, 3te ꝛc. Schicht kreuzweiſe darauf, bis die eingelegte Holzmaſſe 1 bis 1½ Fuß dicker iſt, als die Balken, welche das Holz einſchließen. Der

Druck des Waſſers von unten läßt die eingelegten Klafterkloben nicht entweichen, und man kann auf einer ſolchen Matatſche ganz bequem herumgehen, wenn ſie gefüllt iſt. Hierauf werden an jeder der beiden langen Seiten 2 Ruder angebracht, und dann die Matatſche ſtromabwärts an den Ort ihrer Beſtimmung dirigirt, ohne eine Klobe vom eingeladenen Holze zu verlieren. Doch darf das Waſſer nicht zu ſchnell fließen, und es muß allenthalben ſo tief ſeyn, daß es das eingelegte Holz trägt, und daß dieſes auch an keinem Orte theilweiſe auf den Grund ſtößt. — In einer ſolchen Matatſche werden oft 15 bis 20 und mehr Klaftern viele Meilen weit ſehr leicht, und durch wenige mit der Sache bekannte Arbeiter transportirt.

Material=Etat iſt mit Natural=Etat gleichbedeutend. S. Natural=Etat.

Mathematik, **Größenlehre**, iſt die geſammte Lehre von den Größen. Jede Größe iſt aber entweder zählbar oder meßbar. Hiernach zerfällt die Mathematik in 2 Hauptabtheilungen:

I. Die Arithmetik, Zahlenlehre, Rechnenkunſt, beſchäftigt ſich mit den Zahlengrößen, und zerfällt in eine allgemeine und beſondere, dieſe wieder in niedere und höhere Arithmetik. Zur niederen Arithmetik gehören die 4 Species, die Bruchrechnung, die Lehre von den Wurzelgrößen und Proportionen.

II. Die Geometrie, Meßkunſt, beſchäftigt ſich mit der Beſtimmung der Formen ausgedehnter, meßbarer Größen. Meßbare Größen ſind aber entweder Linien, oder Flächen, oder Körper, wonach ſie in 1) Longimetrie, Längenmeßkunſt, 2) Planimetrie, Flächenmeßkunſt, und 3) Stereometrie, Körpermeßkunſt, zerfällt. Trigonometrie iſt eine geſonderte Lehre vom Meſſen der Dreiecke.

Die höhere Geometrie beſchäftigt ſich mit den krummen Linien, krummlinigen Flächen und Körpern.

Mauerſchwellen. Man nennt ſo diejenigen Schwellen, welche unmittelbar auf der Mauer in einem Gebäude liegen. Sie ſollten immer wenigſtens $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß untermauert ſeyn, weil die tiefer an der Erde liegenden Schwellen durch den Dachtrauf oft angefeuchtet werden, und daher leicht verfaulen. Die

Erfahrung lehrt, daß die Schwellen um ſo viel früher faul werden, je näher ſie an der Erde liegen.

Maxillen, ſ. Freßwerkzeuge.

Maiwuchs nennt man die jungen Triebe, die im Frühjahre hervorkommen.

Meeresboden, ſ. Bodenarten. Man verſteht darunter denjenigen ſekundairen Boden, welcher, gewiſſermaßen noch den Gebirgsformationen, und zwar dem jüngſten aufgeſchwemmten Gebirge angehörend, das letzte Reſultat der Ausſcheidung des Feſtlandes aus den großen Meerwaſſern war, und lange Zeit hindurch noch wirklicher Meeresgrund geweſen ſeyn muß, bis ſich das Waſſer endlich in die jetzigen Grenzen zurückzog. Die Niederlande beſtehen ganz aus ſolchem Meeresboden; von dort zieht er ſich in unſeren Staat, und bildet den größten Theil des Areals, und zwar von den Küſten der Oſtſee bis an den Fuß des Harzes, Thüringerwaldes und Rieſengebirges. Nach Oſten hin erſtreckt er ſich immer ſüdlicher, und bildet die große Ebene von Oſt-Europa. Der Boden iſt im Allgemeinen eben, in den Ebenen wellig, und nur um die jetzigen oder ehemaligen Flußbetten mit ſchroffen Hängen. Er iſt tiefgründig, ſein Hauptbeſtandtheil lockerer Sand, in Schichten mit Lehm, Thon und Mergel wechſelnd. Oft zeigt er in ſeiner Oberfläche reiche Ablagerungen von Lehm oder Thon, und trägt alsdann einen hohen Grad der Fruchtbarkeit, wie die Magdeburger Börde, der Pyritzer Weizacker ꝛc. Auf ſeiner Oberfläche findet man häufig Geſteinbrocken von außerordentlicher Größe, ſtets abgerundet, und offenbar durch die Gewalt des Waſſers, vielleicht mit herantreibenden Eisſchollen, hierher verſetzt, größtentheils Granit, beſonders ſteinreich in einer Tiefe von 8 bis 20 Fuß, aber nie als Gebirgsformation. Wo eine Gebirgsformation zu Tage geht, was nur an wenig Orten vorkommt, beſteht ſie größtentheils aus jüngerem Kalke und Kreide. Der Meeresboden entſpricht, wegen ſeiner Tiefgründigkeit und Lockerheit, vorzugsweiſe dem Wurzelſyſteme der Kiefer, die ſelbſt in dem ſterilſten Meeresboden beſſer als alle übrigen Holzarten fortkommt, und, wenn ſich erſt einmal eine gewiſſe Humusmenge erzeugt hat, ſelbſt da freudig vegetirt, wo keine andere Holzart Ertrag bringend ſeyn würde.

Mehlbeerbaum, Sorbus aria. Der Mehlbeerbaum iſt

ein ſommergrüner Baum der zweiten Größe, denn er wird ſelten 60 Fuß hoch. Die Wurzeln dringen tief, und breiten ſich auch weit aus. Die ganz jungen Zweige ſind braun und etwas wollig; an den älteren aber verliert ſich die Wolle, und ſie werden weiß punktirt. Die alten Stämme ſind mit blätteriger, fein geriſſener, graubrauner Rinde bedeckt. — Die Blätter, welche aus wolligen Knospen hervorbrechen, ſtehen an $\frac{1}{2}$ Zoll langen, weißfilzigen Stielen, und ſind oval, an beiden Enden gewöhnlich kurz zugeſpitzt, am Rande doppelt, und zuweilen etwas eingeſchnitten, ſägezähnig. Oben ſind die Blätter glatt, glänzend grün und einzeln behaart, unten aber ſind ſie mit einem dichten weißen Filze bedeckt, und mit ſtarken Adern durchzogen. Ihre Länge beträgt gegen 3 Zoll, und die Breite 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll. Die Blüthen erſcheinen im Mai an den Enden der Zweige in Dolden, deren Stiele weißfilzig ſind. Die Zwitterblüthe iſt grünlichweiß, und die im September und Oktober reifende Frucht iſt roth, der Frucht des Weißdorns ähnlich, nur etwas größer. Sie enthält einige braune Samenkerne, die den Birnkernen gleichen. Man ſäet den Samen im Herbſte oder Frühjahre, und bedeckt ihn $\frac{1}{4}$ Zoll dick mit Erde. Die jungen Pflanzen gehen mit ovalen Samenläppchen auf. — Dieſe Holzart kommt faſt in jedem nicht zu ſchlechten, gemäßigt feuchten Waldboden fort, und verträgt ein ziemlich rauhes Klima. Das Holz iſt ſehr feſt, gelblichweiß, und wird von den Müllern, Drechslern ꝛc. geſchätzt. Doch verdient es wegen des langſamen Wuchſes keinen Anbau.

Mehlthau. Wir kennen zwei verſchiedene Urſachen dieſer ſogenannten Pflanzenkrankheit. Beide ſind Folge des Honigthaues — einer wirklichen Krankheit der Pflanzen. Die eine entſteht durch Blattläuſe (ſ. Aphis), die andere durch das Werden kleiner Pilze aus dem ausgeſchiedenen Honigſafte. S. Honigthau.

Meiler, Kohlenmeiler. Wenn man eine Maſſe Klafterholz in einen kegelförmigen oder prismatiſchen Haufen kunſtmäßig zuſammenſetzt, um dieſes Holz zu verkohlen, ſo nennt man dieſen Haufen Meiler. S. Kohlenbrennerei.

Meiſterknecht. Die geſchickteſten Gehülfen bei der Köhlerei und beim Bearbeiten des Stabholzes und des Schiffsbauholzes, wenn ſie nöthigenfalls den Meiſter vertreten können, werden gewöhnlich Meiſterknechte genannt.

Melolontha, Laubkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Pentam. Fam.: Lamelllic. S. Coleopt. Fühler 9- bis 10gliedrig; man kann ſie doppelt gebrochen nennen. Das letzte Glied ſehr groß, keulenförmig und in 3 bis 7 Blätter geſpalten. Der Körper länglich eiförmig, gewölbt. Schildchen ſehr groß. Flügeldecken kürzer als der Hinterleib. Die hinteren Tarſen zweikrallig.

a) Mel. fullo, der Walker, Julikäfer.

Größte Art $1\frac{1}{3}$ Zoll lang, $\frac{2}{3}$ Zoll breit, braun und weiß gefleckt. Halsſchild 3 weiße Längslinien. Schildchen weiß. Fühlerkeule 7blätterig.

b) Mel. vulgaris, Maikäfer.

1 Zoll lang, $\frac{1}{2}$ Zoll breit, braun, haarig, an den Seiten des Hinterleibes 3eckige weiße Flecke. Fühlerkeule 7blättrig.

c) Mel. solstitialis, Junikäfer.

8 bis 9 Linien lang. Form des Maikäfers, aber heller und gelblichere Färbung, reichlicher behaart. Auf den Flügeldecken 4 blaſſere Längslinien. Fühlerkolbe 3blättrig.

d) Mel. frischii.

6 Linien lang, 4 Linien breit. Flügeldecke grünbraun. Thorax glänzend grün, unbehaart.

e) Mel. horticola.

4 bis $4\frac{1}{2}$ Linien lang. Flügeldecken braun. Kopf und Halsſchild ſchwarzblau, leicht behaart.

Ferner die kleineren Arten: fruticola, agricola ꝛc.

Oekonomie der Maikäfer: Nach der Begattung im Mai geht das Weibchen 4 bis 5 Zoll tief in die Erde, und legt dort 20 bis 30 Eier ab. Die Larve entwickelt ſich im Auguſt und September deſſelben Jahres, benagt die Wurzeln der Pflanzen, thut aber im erſten Jahre wenig Schaden, da ſie bald bis 6 Fuß tief in die Erde geht, um ſich vor dem Winterfroſte zu ſchützen. Im folgenden Frühjahre kommt ſie wieder in die obere Bodenſchicht, heißt dann Engerling, erreicht eine Länge von $1\frac{1}{2}$ Zoll, iſt gelblichweiß, mit röthlichgelbem Kopfe und ſchwarzen Kiefern. Nach de Geer braucht ſie 4, nach Blumenbach 6 Jahre bis zur völligen Ausbildung. Als Engerling ſchadet der Maikäfer am meiſten, und hat ſchon völligen Mißwachs der Feldfrüchte durch Benagen der Getreidewurzel herbeigeführt. Aber auch unſeren Eichenkulturen wird die Larve häufig ſehr nachtheilig, indem ſie durch Benagen der Wurzeln

viele Pflänzchen zum Eingehen bringt. Zu Ende des 3ten (oder 5ten?) Sommers verpuppt ſich die Larve in der Tiefe des Bodens, und erſcheint, durch innere Bodenwärme getrieben, ſchon im Januar als Käfer, der aber den Boden erſt im Mai verläßt, wo er ſich dann durch Entlauben der Bäume, vorzugsweiſe der Eichen, Kaſtanien, Weiden, Weißbuchen und Ahorne ebenfalls, doch minder ſchädlich zeigt, da der Johannitrieb die abgefreſſenen Blätter wieder erſetzt. Doch werden die Bäume allerdings in einen kränkelnden Zuſtand verſetzt, und verlieren im Zuwachſe.

Die Mittel zur Vertilgung beſchränken ſich auf Schonung inſektenfreſſender Thiere. Ihre Menge iſt gewöhnlich zu groß, als daß ſich durch Sammeln etwas ausrichten ließe. Sind ſie in geringerer Menge vorhanden, ſo wird dieſe Vorkehrungsmaßregel, wenn auch nicht unnütz, doch meiſt zu koſtſpielig ſeyn.

M. fullo iſt beſonders in Strandgegenden dem Dünenbau dadurch nachtheilig, daß er ſich von den vorzüglichſten Sandgewächſen: Arundo arenaria und Elymus aren., nährt, doch entlaubt er auch Eichen, Linden und Pappeln, iſt aber in neuerer Zeit nicht in größerer Menge gefunden worden. Die Oekonomie der übrigen Melolonthen weicht nicht weſentlich ab. Mel. solstitialis habe ich einigemal in großer Menge auf Kiefern gefunden — ob zufällig? M. agricola auf Kiefernkulturen.

Menge der Klaftern, die bei der natürlichen Holzzucht fortwährend in den Beſamungs-, Licht- und Abtriebsſchlägen ſtehen müſſen. Es iſt eben ſo nachtheilig, wenn man zu wenige, als wenn man zu viele haubare Holzbeſtände in Schlag ſtellt. Im erſten Falle erzieht man im Verhältniſſe zu wenige junge Holzbeſtände, und im anderen Falle kann man die Samenbäume zur rechten Zeit nicht alle aus dem jungen Nachwuchſe nehmen, ohne den Material-Etat zu überſchreiten. Will man ſich vor beiden Fehlern ſichern, ſo unterſuche man, wie viele Jahre, vom Beſamungsſchlage an gerechnet, nöthig ſind, um den letzten Abtrieb der Samenbäume regelmäßig zu vollziehen. Wären dies z. B. 12 Jahre, und der jährliche Material-Etat 1000 Klafter, ſo multiplicire man den jährlichen Material-Etat mit 12 = 12000 Klafter. Dieſe müſſen fortwährend jährlich in den Beſamungs-, Licht- und Abtriebsſchlägen ſtehen, und es müſſen jährlich wieder neue Flächen, die 1000 Klafter Holz enthalten, in Beſa-

mungsſchlag geſtellt werden. — Durch dieſe Berechnung kann der Forſtwirth leicht finden, ob er jetzt zu viel oder zu wenig Fläche in der Verjüngung hat; denn es macht nur wenig Mühe, das in den Beſamungs-, Licht- und Abtriebsſchlägen ſtehende Holz ſo genau abzuſchätzen, wie es für dieſen Zweck nöthig iſt. Hat man aber dieſe Operation einmal gemacht, ſo darf man nur die jährlichen Schläge um circa 1000 Klft. erweitern, um fortwährend die nöthige Ueberſicht zu behalten, und verſichert zu ſeyn, daß man nicht zu wenig und nicht zu viel Holz im Schlage ſtehen habe. — Viele Forſtbeamte glauben ihre Sache recht gut zu machen, wenn ſie möglichſt viele haubare Beſtände in Beſamungsſchläge ſtellen; ſie bringen ſich dadurch aber ſpäterhin nicht ſelten in große Verlegenheit, wenn ſie dem jungen Holze nicht allenthalben zur rechten Zeit Luft machen können.

Mergel, Mergelboden. Mit dieſem Ausdrucke wird ein thoniger Kalk, oft mit Quarzkörnern und Eiſenoxyd gemengt, theils derb und feſt, theils weich und zerreiblich vorkommend, bezeichnet. Die Miſchung des Thons und Kalks im Mergel iſt chemiſch (theilweiſe?), und läßt ſich künſtlich nicht vollkommen herſtellen. Der Thon kann nicht allein im Mergel ſehr überwiegend ſeyn, ſondern die echten Mergel ſind ſogar die, welche mehr Thon als Kalk enthalten.

Echter Mergel $\frac{2}{3}$ Thon und $\frac{1}{3}$ Kalk.
Kalkmergel mehr als $\frac{1}{3}$ Kalk.
Thonmergel mehr als $\frac{2}{3}$ Thon.
Sandmergel mehr als $\frac{1}{2}$ Quarzkörner.

Der Kalkgehalt im Mergel kann bis 5 Proc., ja bis auf 1 Proc. ſinken, ohne daß die Miſchung aufhört, Mergel zu ſeyn. Es kann demnach ſchon allein aus dieſem Grunde der Kalkgehalt nicht der einzige Charakter und die Bedingung der Fruchtbarkeit des Mergels ſeyn, ſondern es müſſen noch andere Umſtände Statt finden, welche den Boden zum Mergel ſtempeln.

Dies ſind nun folgende:

1) Bildet der Mergel mit Waſſer keinen Teig, geht alſo nicht, wie der Thon, mit dem Waſſer in Adhäſionsverhältniſſe ein, ſondern wird mit zunehmender Feuchtigkeit immer lockerer.

2) Er fühlt ſich nicht, wie der Thon, ſanft und fett, ſondern trocken und rauh an.

3) In Folge ſeiner Cohäſionsverhältniſſe bildet er einen ſogenannt hitzigen Boden.

4) Alle Mergelarten nehmen, wenn ſie einige Jahre der Luft ausgeſetzt liegen, ganz den Charakter und die Eigenſchaften des Thonbodens an.

Der Mergel bildet ſchon aus dem Grunde einen ſehr fruchtbaren Boden, weil er die auf ſo verſchiedene Weiſe wohlthätige Einwirkung des Kalks und Thons in ſich vereint, die nachtheiligen Einwirkungen derſelben aber durch die Eigenthümlichkeit der Miſchung aufgehoben werden. Je inniger die Miſchung von Kalk und Thon, um ſo fruchtbarer iſt der Boden.

Der Mergel iſt als ein wichtiges Verbeſſerungsmittel des Ackerbodens, beſonders deſſen, welcher viel unvollkommnen Humus enthält, bekannt. Der Kalkgehalt des Mergels verwandelt den unvollkommnen und unlöslichen Humus des Bodens raſch in milden, löslichen Humus, wodurch die Fruchtbarkeit der Ackerkrume momentan bedeutend erhöht wird. Daraus entſpringt ein höherer Ackerertrag, und aus dieſem die Möglichkeit einer ſtärkeren Düngung. Der Mergel wirkt alſo nicht als Dung, ſondern als Löſungsmittel deſſelben, und die Fruchtbarkeit wird nur mittelbar durch ihn erhöht. Erhält hingegen der gemergelte Boden keinen verhältnißmäßigen Zuſchuß an Dung, ſo werden die letzten humoſen Beſtandtheile um ſo raſcher zerſetzt, und der Boden wird durch den Mergel unfruchtbarer, als er vorher war. Daher der Ausdruck: Ausmergeln.

Merkantiliſch haubar, ſ. haubar.

Meſothorax, ſ. Bruſtſtück.

Metalle, ſ. Chemie. Die metalliſchen Grundſtoffe unterſcheiden ſich von den metalloidiſchen oder nicht metalliſchen vorzugsweiſe durch ihren eigenthümlichen Metallglanz, und dadurch, daß ſie vollkommene Leiter der Elektricität und Wärme ſind. Ferner, aber weniger ſcharf, durch ihre Undurchſichtigkeit, größere Härte und Schwere, Kryſtalliſation und Geſchmeidigkeit.

Man unterſcheidet:

1) Alkalimetalle. Ihre Verbindungen mit Metalloiden bilden ſaliniſche Zuſammenſetzungen; ſie ſind die Grundlage der Alkalien: **Kalium**, **Natrium**, **Lithium**, **Am-**

monium, Baryum, Strontium, Calcium, Magnium (Talcium).

2) Erdmetalle. Ihre Verbindungen mit Metalloiden bilden eigentliche Erden mit nicht saliniſchem Charakter; die Grundlage der Erden: Alumium, Beryllium, Yttrium.

3) Erzmetalle. Sie ſind die Grundlage der Metalloxyde und Metallſäuren: Gold, Silber, Eiſen ꝛc.

Metalloide ſind nicht metalliſche Grundſtoffe. S. Chemie.

Metamorphoſe der Pflanzen. Man verſteht darunter die Geſtaltung der Pflanzenblüthe aus anderen Pflanzenorganen, die Verwandlung der Blätter, Blattſtiele, Blattknospen zu Blüthen, Blüthetheilen und Blütheknospen. Unter dem Artikel Fortpflanzung der Gewächſe iſt die Metamorphoſe in der Kürze nach der herrſchenden Anſicht erörtert. Unter Wachsthum der Pflanzen habe ich einige abweichende Anſichten über dieſen Gegenſtand angedeutet.

Metathorax, ſ. Bruſtſtück.

Meteor, Lufterſcheinung, heißt jede, aus Stoffgehalt und Thätigkeit der Atmoſphäre entſpringende Erſcheinung innerhalb derſelben. Man unterſcheidet:

1) Waſſermeteore. Regen, Schnee, Hagel, Thau, Wolken ꝛc.

2) Feuermeteore. Sternſchnuppen, Irrlichter, Meteorſteine ꝛc.

3) Lichtmeteore. Farbe der Luft, Morgen- und Abendröthe, Regenbogen ꝛc.

4) Wärmemeteore. Temperatur, Winde.

5) Elektrometeore. Luft-Elektricität, Gewitter, Hagel, Nordlicht ꝛc.

Die wichtigeren Meteore ſind unter den Artikeln Atmoſphäre, Klima, Lage, Wärme, Winde und Elektricität näher erörtert.

Meteorologie heißt die Lehre von den Lufterſcheinungen und ihre Erklärung nach bekannten Naturgeſetzen.

Miethe, ſ. Leſeholzmiethe und Streumiethe.

Milbe, ſ. Sarcoptes.

Milchen. Man ſagt, der Same milcht, oder iſt in der Milch, wenn das Stärkemehl der Samenlappen, durch

Zutritt der Feuchtigkeit aufgeweicht, ein milchähnliches Anſehen erhält. S. Keimung.

Milchſaft der Pflanzen, ſ. Saft.

Mineralien. Man verſteht darunter ſämmtliche Beſtandtheile des Erdkörpers, in ſo fern ſie dieſem wirklich angehören, und nicht, wie z. B. der Humus oder Torf ꝛc., nur von außen eingedrungen oder zufällig ihm beigemengt ſind. Die Erdbeſtandtheile oder Mineralien zerfallen in 5 große Abtheilungen, d. h. wenn man nicht auf ihre Grundſtoffe zurückgeht, ſondern ſie ſo betrachtet, wie ſie in der Natur ſich darbieten.

1) Erden — einfache Steine — Gebirgsarten. S. Erde, Erden ꝛc.
2) Salze, ſ. dieſ. Art.
3) Metalle, d. h. Erzmetalle, ſ. Metalle.
4) Brenze, ſ. dieſ. Art. Doch werden hierher auch mehrere, dem Erdkörper wirklich angehörende, nicht von erſtorbenen Organismen abſtammende Erdbeſtandtheile gerechnet: der Demant, der Graphit, der Schwefel und der Mellit (Honigſtein). Wir möchten lieber einen großen Theil der kohligen und harzigen Brenze aus der Reihe der Erdbeſtandtheile getilgt finden, indem wir ſonſt keine Grenze zwiſchen todten Thier- und Pflanzenſtoffen und Erdbeſtandtheilen finden können. Der Humus wird allgemein den durch Zerſetzung veränderten Pflanzenſtoffen, nicht den Mineralien zugezählt. An dieſe ſchließen ſich aber in unmerklichen Uebergängen der Torf, die Braunkohlen, an dieſe die Steinkohlen an. Demant, Graphit, Schwefel und Mellit hingegen geben ſich ſchon durch ihre Kryſtalliſation als wahre Erdbeſtandtheile zu erkennen.
5) Waſſer. Wir können keinen triftigen Grund auffinden, das Waſſer aus der Reihe der Mineralien zu verweiſen. Seine Baſis iſt der Erdkörper, es bildet einen Beſtandtheil der meiſten übrigen Mineralien, tritt, wie dieſe und unter denſelben Bedingungen, in feſter und in eigenthümlicher Kryſtallform auf, nur daß es bei der gewöhnlichen Temperatur unſerer Atmoſphäre wie das Queckſilber ſtets flüſſig iſt. Sein Uebergang in die Atmoſphäre und in Pflanzen- und Thierkörper kann ebenfalls kein Grund

der Ausſcheidung ſeyn; denn alle Metalle verdunſten im flüſſigen Zuſtande.

Geht man hingegen auf die Grundſtoffe der Erdbeſtandtheile zurück, ſo zerfallen dieſe

1) in Metalloide und
2) in Metalle. S. dieſ. Art.

Mineralogie, ſ. Erde.

Miſchlingholz. Wenn mehrerlei Holzgattungen in eine Klafter gelegt, oder in Büſchel gebunden ſind, ſo nennt man dies Miſchlingholz.

Miſchungskunde, ſ. Chemie.

Mispelſtrauch, Mespilus germanica. Der Mispelſtrauch iſt ein ſommergrüner Strauch der erſten Größe. Die Rinde der jungen Triebe iſt braun, mit feiner Wolle überzogen, an alten Stämmen aber grau. Seine Zweige endigen in Dornen. Die Blätter ſind 2 bis 3 Zoll lang, $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{4}$ Zoll breit, lanzettförmig, glattrandig, auf der Oberfläche dunkelgrün, und auf der unteren mit einem weißgrauen Filze überzogen. Die große weiße Zwitterblume erſcheint im Mai, und die dunkelbraune Frucht, welche die Größe einer ſtarken Wallnuß, und einen großen bedeckten Nabel hat, wird im Oktober reif. Sie enthält mehrere eckige Samenſteine, die gewöhnlich über ein Jahr in der Erde liegen, ehe ſie keimen. Die Früchte ſind eßbar, ſobald ſie teigig geworden ſind. — Das Holz iſt weiß und hart. Mit den Blättern kann man gerben.

Miſtel, Viscum album. Der Miſtel iſt ein immergrüner Strauch der dritten Größe. Da er niemals auf der Erde, ſondern immer in der Rinde anderer Bäume ſich bewurzelt, ſo iſt er eine Schmarotzerpflanze. Am meiſten findet man ihn auf wilden Birn- und Aepfelbäumen, deren Aeſte er zuweilen ganz überzieht. Die Rinde iſt grün, und die Aeſte ſtehen gabelförmig. — Das ganze Gewächs hat ein korallenartiges Anſehen. Die Blätter ſitzen gegen einander über an den Spitzen der Zweige. Sie ſind 1 bis 2 Zoll lang, $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ Zoll breit, lanzettförmig, an der Spitze abgerundet, glattrandig, dick, ſteif und auf beiden Seiten glatt. — Die gelbe Blüthe erſcheint im Februar und März. Die männlichen und weiblichen Blüthen ſind meiſtens getrennt auf verſchiedenen Pflanzen, zuweilen auch getrennt auf derſelben Pflanze. Die im Spätherbſte reifende Frucht iſt eine runde, milchweiße, ſchlei-

ſchleimige Beere, von der Größe einer ſtarken Erbſe, und enthält ein plattes Samenkorn, wodurch ſich dieſe Holzart fortpflanzt, wenn es von den Vögeln auf andere Bäume geſchleppt wird, und zwiſchen der Rinde alter Bäume hängen bleibt. Das ſchwache Holz iſt grünlich, und aus der friſchen Rinde wird Vogelleim bereitet.

Miß, ſ. Fenn.

Mitmärker, ſ. Markwald.

Mittagſeite, Südſeite, ſ. Lage.

Mittelbauholz werden im Preußiſchen diejenigen Bauholzſtämme beim Nadelholze genannt, die 36 Fuß lang und 8 bis 9 Zoll am Zopfe im Durchmeſſer dick ſind. Bis zum Mittelbauholze werden hier die Bauhölzer nach Sortimenten verkauft. Dickere Stämme werden nach Kubikfußen berechnet und abgegeben oder verkauft.

Mittelhölzer werden diejenigen Holzbeſtände genannt, die das Mittelalter ihrer Haubarkeit erreicht haben. Man rechnet gewöhnlich dazu die Beſtände im Hochwalde von 50- bis 70jährigem Alter.

Mittelwald iſt ein ſolcher, worin auf derſelben Fläche Baumholz und Stockausſchlag zugleich erzogen werden. S. den folg. Art.

Mittelwaldwirthſchaft. Dabei liegt der Plan zum Grunde: entweder die Niederwaldungen fortwährend mit Baumholz oder Oberholz von jedem Alter in einem lichten Beſtande zu erhalten, um beim jedesmaligen Abtriebe des Niederwaldbeſtandes zugleich auch das benöthigte Bau- und Nutzholz beziehen zu können; oder, welches einerlei iſt, man macht die Hochwaldbeſtände ſo licht, daß zwiſchen den Bäumen von ſehr verſchiedenem Alter auch noch Stockausſchlag oder Niederwald wachſen kann. — Je mehr ſich die Mittelwaldwirthſchaft durch viel Oberholz oder Oberbaum der Hochwaldwirthſchaft nähert, deſto mehr Holz producirt ſie pro Morgen, obgleich alsdann der Ertrag des ſtark verdämmten Niederwaldbeſtandes nur gering ſeyn kann. Wenn alſo der Mittelwald noch nicht die Geſtalt und Eigenſchaft eines vollkommenen Hochwaldes hat, ſo bleibt er im Holzertrage gegen dieſen um eben ſo viel mehr oder weniger zurück. Bei der Mittelwaldwirthſchaft ſind vorzüglich folgende Regeln zu beobachten:

1) Der Mittelwald muß zwiſchen den Stockausſchlägen

Oberbaum oder Oberholz von möglichſt verſchiedenem Alter enthalten, um beim jedesmaligen Abtriebe des Unterholzes haubare Bäume wegnehmen und benutzen zu können.

2) Das Oberholz muß von ſolchen Gattungen ſeyn, die ſich zu Bau- und Nutzholz eignen, und den Unter- und Beiwuchs ſo wenig wie möglich verdämmen.

3) Soll aus dem Unterwuchſe oder Niederwalde viel Brennholz erfolgen, ſo darf die Anzahl der Oberholzbäume pro Morgen nicht groß ſeyn. Will man aber viel Bau- und Nutzholz erziehen, ſo kann unter dieſem vielen Oberbaume nicht viel Stockausſchlag wachſen.

4) Die Umtriebszeit für das Unterholz im Mittelwalde kann nur kurz ſeyn, und wo viel Oberholz erzogen werden ſoll, nur 12 bis höchſtens 20 Jahre dauern, folglich nur geringes oder ſtarkes Reiſerholz erzogen werden.

5) Beim jedesmaligen Abtriebe des Niederwaldbeſtandes müſſen die darin ſtehenden Reidel und Stangen unten etwas ausgeäſtet werden, damit ſie hoch wachſen und ihre Zweige nicht zu nahe über dem Unterholze ausbreiten.

6) Die Nachzucht junger Kernſtämmchen, zum Erſatz der haubaren Bäume, die von Zeit zu Zeit weggenommen werden, muß durch das Einpflanzen gehörig vorbereiteter, 1 bis 1½ Zoll dicker, Baumſchulenſtämmchen geſchehen. Dieſe müſſen beim jedesmaligen Abtriebe des Unterholzes auf die leeren Stellen im Schlage gleich vertheilt, und ſo angebracht werden, daß ſie von den nebenſtehenden Bäumen nicht verdämmt und unterdrückt werden können. Auch muß die Anzahl dieſer Pflänzlinge 3 oder 4 Mal größer ſeyn, als die Anzahl der haubaren Bäume, die man beim jedesmaligen Abtriebe des Unterholzes zu benutzen beabſichtigt, weil nicht zu erwarten iſt, daß alle eingepflanzten Stämmchen das haubare Alter erreichen werden.

7) Der Turnus für den Oberbaum im Mittelwalde muß nach den Jahren beſtimmt werden, die das Holz zum Wachſen nöthig hat, um die Dicke zu erlangen, wie ſie die ſtärkſten Bäume zum beſtimmten Gebrauche haben müſſen.

Legt man nun das Ideal eines Mittelwaldes zum Grunde, worin z. B. das Unterholz in einen 20jährigen, das Oberholz aber in einen 140jährigen Umtrieb geſetzt iſt, und ſollen beim jedesmaligen Abtriebe des Unterholzes 4 haubare Oberbäume benutzt werden, ſo werden nach dem jedesmaligen Abtriebe des Unterholzes auf dem Morgen ſtehen bleiben müſſen:

a) 4 vorſtehende Bäume von 120 Jahren;
b) 4 angehende Bäume von 100 J.;
c) 4 geringe Bäume von 80 J.;
d) 8 Reidel von 60 J.;
e) 12 bis 15 ſtarke Stangen von 40 J.;
f) 20 bis 30 geringe Stangen von 20 J.;
g) 24 bis 30 neue Pflänzlinge.

Einen ſolchen Mittelwald findet man jetzt aber nirgends, und es wird wahrſcheinlich auch künftig keiner der Art gefunden werden. Dies iſt um ſo weniger zu erwarten, als man jetzt faſt allenthalben einſieht, daß es viel beſſer iſt, die Mittelwaldwirthſchaft in Hochwaldbetrieb zu verwandeln, da der Hochwald viel mehr Holzmaſſe pro Morgen jährlich producirt, als der Mittelwald. Der Naturalertrag des Nieder-, Mittel- und Hochwaldes verhalten ſich nämlich im glücklichſten Falle ungefähr zu einander wie 50, 75 und 100, meiſtens aber wie 50, 65 und 100. — Man kann daher nicht genug eilen, die Mittelwaldungen und — wo der Boden nicht zu ſchlecht iſt — auch die Niederwaldungen in Hochwald zu verwandeln.

Wo noch Oberbaum genug iſt, um, mittelſt einiger künſtlichen Nachhülfe durch natürliche Beſamung, einen jungen Laubholzbeſtand zu erziehen, da läßt ſich der Mittelwald leicht in Hochwald verwandeln. Wo dies aber nicht möglich iſt, da treibe man die am ſchlechteſten beſtandenen Schläge nach und nach kahl ab, laſſe die ſämmtlichen Stöcke roden, und dann den Schlag entweder mit Fichten, oder mit Kiefern anbauen. Die noch am beſten mit Oberbaum beſtandenen Schläge aber ſuche man nach und nach in Laubholzhochwald zu verwandeln, wodurch es möglich wird, die Brenn- und Bauholzbedürfniſſe noch ſo lange in der bisherigen Art zu befriedigen, bis die neu angebauten Nadelhölzer herangewachſen ſind. Dieſe geben oft ſchon im 20- oder 30jährigen Alter eine ſtärkere Durchforſtungsnutzung, als der unvollkommene Mittelwald beim Abtriebe geliefert hätte, und mit jeder Periode wird dieſe Nutzung größer.

— Auch werden die Koſten der Nadelholzkultur durch den Erlös aus Stockholz reichlich erſetzt. Der Waldeigenthümer braucht folglich gar keine Koſten aus ſeiner Taſche anzuwenden, um den bisherigen Mittelwald in den Zuſtand zu bringen, daß er in der Folge einen viel höheren Ertrag geben kann, als bisher. — Die Mittelwaldungen geben zwar an manchem Orte jetzt einen hohen Geldertrag; dies kommt aber nicht von der großen Naturalproduktion, ſondern vom hohen Holzpreiſe, der durch die Mittelwaldwirthſchaft bewirkt worden iſt.

Mittelwüchſig iſt mit Mittelhölzer gleichbedeutend.

Mitternachtsſeite, Nordſeite, ſ. Lage.

Moder, Beſtandtheil der Dammerde. S. dieſ. Art.

Moldenholz iſt dasjenige, woraus man gewöhnlich die Molden- und Backtröge verfertigt. Linden- und Espenholz iſt das beſte dazu, weil es ſchön weiß, weich und geſchmacklos iſt. Da die Molden und Backtröge aus ganzen Stücken gehauen werden, ſo ſind ganz fehlerfreie, dicke Stämme dazu nöthig. Die Stücke brauchen aber nicht lang zu ſeyn.

Molekule. Grundbedeutung: kleinſtes Theilchen, Elementartheilchen eines Körpers, Atom. Gewöhnlich wird der Ausdruck im Speciellen auf die kleinſten Theilchen organiſcher Körper, Atom hingegen auf die anorganiſchen angewendet. Wir haben häufig die erſten Anfänge organiſcher Bildung aus der formfähigen Materie mit dieſem Namen belegt. Sie erſcheinen auch unter der ſchärfſten Vergrößerung unſerem Auge nur als kleine Kügelchen, und geben ſich durch ihre freie Bewegung im Waſſer als organiſirte Materie zu erkennen. Solche Molekule finden wir in der organiſchen Natur ſehr allgemein verbreitet. Nicht allein in Aufgüſſen erzeugen ſie ſich, ſondern auch in den Bildungsſäften der Pflanzen und Thiere ſind ſie enthalten, und bilden entweder durch eigene Ausdehnung oder durch Zuſammentritt mehrerer neue Organe oder neue Weſen der niedrigſten Bildung. Daß die Bewegung dieſer Molekule nicht mechaniſch ſey, läßt ſich ſehr beſtimmt erweiſen. Der Milchſaft von Acer zeigt im Winter völlige Ruhe der Molekule. Feuchtet man ihn aber mit Waſſer oder mit verdünnten Säuren an, ſo erhalten die Bläschen eine ſehr lebendige Bewegung, die ſo lange dauert, als noch Feuchtigkeit vorhanden iſt. Feuchtet man hingegen den Saft mit Alkohol oder mit

Aether an, ſo *tritt keine freie Bewegung der Bläschen ein*, ſondern dieſe werden nur mechaniſch fortgeriſſen. Verdunſtet die Flüſſigkeit, und feuchtet man den Saft wieder mit Waſſer oder Säuren an, ſo zeigt ſich keine Bewegung mehr, *die Moleküle haben ihre Bewegungsfähigkeit für immer verloren*, während ſie ſich im erſteren Falle bei jedesmaligem Aufweichen mit Waſſer wieder herſtellt. Außer im Bildungsſafte und in der Samenfeuchtigkeit des Pollens, wo die Molekularbewegung der Bläschen ſchon von Anderen früher beobachtet wurde, habe ich ſie auch in dem Zellgewebe der äußerſten Wurzelenden, beſonders deutlich bei mehreren Leguminoſen (Lupinus albus) beobachtet. Wir finden ſie alſo im Licht- und im Nachtpole der Pflanze, auf der höchſten und der niedrigſten Stufe der Bildung wieder.

Monade. Grundbedeutung: Einheit. Im Thierreiche bezeichnet Monas, *Punktthierchen*, eine artenreiche Gattung kleiner Organismen, Bewohner des Waſſers, von unendlicher Kleinheit bis $\frac{1}{2000}$ Linie hinab. Sie entſtehen in jedem Waſſer, wenn es einige Tage der Luft ausgeſetzt wird, in unzähliger Menge, und geben ſich nicht allein durch ihre freie willkührliche Bewegung als Thiere zu erkennen, ſondern ſind auch wirklich organiſirt, mit einer Mundöffnung und Eingeweiden verſehen. *Ehrenberg*, dem wir eine genauere Kenntniß dieſer Thierformen verdanken, hat von den kleinſten Formen 500 Millionen in einem Waſſertropfen gezählt. In mancher Hinſicht analog dieſen kleinſten Thierformen ſind die Bläschen, welche im Bildungsſafte der Pflanzen entweder durch Zuſammentritt *mehrerer* Moleküle, oder durch Vergrößerung einzelner entſtehen (faſt ſcheint mir Letzteres der Fall zu ſeyn), und weiterhin zur Pflanzenmembran zuſammentreten (ſ. *Zellen*). Ich habe mich daher häufig des Ausdrucks *vegetabiliſche Monade* zur Bezeichnung dieſer Organe bedient.

Mondringe. In manchen ungünſtigen Jahren verholzen die Jahrringe in den Bäumen nicht vollkommen, und werden dann früher mürbe und faul, als die anderen. Man nennt dieſe Jahrringe *Mondringe*. Bäume der Art kann man weder zum Schiffsbau, noch zu Fäſſern gebrauchen, worin Flüſſigkeiten aufbewahrt werden ſollen.

Monocotyledoneae plantae, **Monocotyledonen**, **einſamenlappige Pflanzen**, nennt man die zweite große Pflan-

zenſtufe, enthaltend die Gräſer, Palmen und Lilien. Der Cotyledonenkörper des Samens dieſer Pflanzen iſt wenig entwickelt, meiſt noch Periſpermium — körniges Amylum, Mehl. Er iſt weder hohl, noch in Lappen zertheilt, wie bei den Dicotyledonen. Die Holzröhrenbündel ſtehen nicht concentriſch um eine Markröhre, ſondern unregelmäßig im Parenchym des Stengels vertheilt. Im Blatte haben ſie allgemein einen parallelen, nicht veräſtelten Verlauf, wie bei den meiſten Phylloblaſten. Der Keim erſcheint nicht mit Blättern, ſondern als ein Spitzchen, daher Spitzkeimer — acroblastae. Man unterſcheidet: kryptogamiſche Monocotyledonen, deren Fortpflanzungswerkzeuge undeutlich ſind, Schachtelhalme, Farren ꝛc. von blühenden, phanerogamiſchen Monocotyledonen. Der Wuchs in die Dicke geſchieht nicht durch Bildung neuer Jahreslagen, ſondern durch Erweiterung der ganzen Maſſe, daher Plantae endogenae.

Moor, Moorerde, ſ. Dammerde.

Moos. Das im Allgemeinen bekannte Moos, welches theils auf der Erde, theils am Holze, theils an Steinen und theils im Waſſer wächſt, unterſcheidet ſich von den Flechten dadurch, daß man am Mooſe Wurzeln, Blüthe und Samen deutlich bemerken kann, da dies bei den Flechten nicht Statt findet. — Die Gattungen und Arten der Mooſe ſind ſehr vielfältig, und man findet darunter ſehr ſchöne Gebilde. — Die Mooſe nützen bei der Forſtwirthſchaft vorzüglich dadurch, daß ſie den Boden, welchen ſie bedecken, feucht erhalten, und die Wurzeln der Bäume vor Froſt und Austrocknung ſchützen. Es iſt daher für die Holzbeſtände äußerſt nachtheilig, wenn ihnen die Moosdecke entzogen wird.

Moosbeerſtrauch, Vacinium oxycoccos. Der Moosbeerſtrauch iſt ein kleines, mit fadenförmigen Zweigen auf dem Boden kriechendes, immergrünes Erdholz; die Rinde der Zweige iſt braunroth. Die Blättchen, welche abwechſelnd ſitzen, ſind faſt rund, etwas zugeſpitzt, ſteif, glattrandig, oben hellgrün, unten graugrün, und am Rande nach unten etwas gebogen. Die rothen Zwitterblüthen erſcheinen im Juni, und die rothen, ſäuerlichen, durchſichtigen Beerchen werden im Oktober reif. Man findet dieſen kleinen Strauch, wo es bruchig und torfig iſt.

Mordfliege, ſ. Laphria.

Mordwespe, Banchus, ſ. Ichneumon.

Morgen. Der preußiſche Morgen enthält 180 Quadratruthen, und die Ruthe iſt 12 rheinl. Fuß lang. — Faſt in jedem Lande iſt der Morgen, Acker, oder wie das Flächenmaaß genannt werden mag, verſchieden. S. Maaße.

Morgenſeite, Oſtſeite, ſ. Lage.

Motten, ſ. Tinea.

Mücke, ſ. Diptera und Cecidomyia.

Musca, Fliege. Ord.: Dipt. Fam.: Partur. S. Dipt. Die Linnéiſche Gattung Musca zerfällt gegenwärtig in viele Gattungen, die in einer großen Familie: Muscariae, zuſammengeſtellt ſind. Ihre weſentlichſten Charaktere liegen in dem Vorhandenſeyn eines fleiſchigen, geknieten, deutlich vorgeſtreckten Rüſſels. Fühler 3gliedrig, das letzte Glied mit einer nackten oder gefiederten Borſte. Die Taſter ſtehen außen am Rüſſel, ſind 1gliedrig, meiſt keulenförmig, gebogen.

1ſte Gattung. Musca, Schmeißfliege.

Das letzte Fühlerglied iſt das längſte, prismatiſch, ſcheibenförmig. Auf ſeiner vorderen Kante trägt es eine mit Haaren beſetzte Borſte. Der Leib iſt wenig behaart. Als Prototyp kann unſere Stubenfliege gelten. Bechſtein zählt uns eine Menge zu dieſer Gattung gehörender Fliegen als nützliche Forſtinſekten auf, die es aber durchaus nicht ſind. Ich habe bis jetzt noch keine einzige Fliege mit gefiederter Fühlergranne aus Raupen ꝛc. gezogen. M. corvina, caesar, cadaverina, mortuorum, vomitoria, carnaria und phalaenarum bei Bechſtein, ſind dem Walde völlig gleichgültige Thiere, und leben nur von abgeſtorbenen animaliſchen und vegetabiliſchen Stoffen. Dahingegen gehören M. fera, larvarum und puparum bei Bechſtein, zur folgenden Gattung, und ſind wirkliche Raupenfliegen. In Beziehung auf Fliegen iſt Bechſteins Werk gar nicht brauchbar.

2te Gattung. Exorista, bei Oken. Tachina Meigen. Raupenfliege.

Eine ſehr artenreiche, gegen 200 Species umfaſſende Gattung, deren Arten ſämmtlich in Inſektenlarven leben. Sie ſind auf den erſten Blick von den Arten der Gattung Musca wenig verſchieden, zeichnen ſich aber bei ſonſt gleicher Fühlerbildung dadurch aus, daß die Fühlergranne einfach borſtenförmig, oft ſpindelförmig, immer ungefiedert iſt. Uebrigens iſt ihnen auch eine längere und rauhe, faſt borſtige Behaarung

des Körpers eigenthümlich. Am häufigſten habe ich folgende Arten gezogen:

a) Tachina vulgaris M.

3 bis 4½ Linien lang, grau, Schildchen gleichfarbig. Thorax mit 4 ſchwarzen Längsſtreifen. Hinterleib eirund, zugeſpitzt. Erſtes Segment ganz ſchwarz, die übrigen ſchwarz gerandet. Rückenlinie ſchwarz. Fühler braun, Taſter ſchwarz, Kopf weiß, ſchwarzſchillernd. Am häufigſten in Sphinx pinastri (Puppe). Nächſtdem in Geometra piniaria (Puppe), Phalaena grossulariata (Raupe) und Papilio brassicae (Puppe).

b) Tachina concinnata.

3 bis 4 Linien lang, ſehr viel Aehnlichkeit mit den vorigen, von ihr aber durch rothgelbe Taſter und eine etwas heller graue Farbe verſchieden. Das Weibchen mit ſcharfem, hornigem, zurückgekrümmtem Legſtachel. Häufig in Sphinx pinastri.

c) Tachina larvarum.

4 bis 6 Linien lang. Hinterleib verlängert, zugeſpitzt, Zeichnung wie bei den vorigen, Grundfarbe jedoch mehr gelbgrau, nur das Untergeſicht ſilberweiß, Stirn gelblich, Fühler braun, Taſter roſtgelb, Füße ſchwarz, mit Silberglanz.

d) Tachina puparum.

4 bis 5 Linien lang. Hinterleib eirund. Grundfarbe ein röthliches Silbergrau. Hinterleib unregelmäßig rothbraun gewürfelt. Thorax mit 4 rothbraunen Längsſtreifen. Fühler, Füße und Schildchen rothbraun. Stirn orangefarben. Beide letztere vorzugsweiſe in den Puppen der Nachtſchmetterlinge.

Bouché führt noch, als häufiger in Gartenraupen vorkommend, an: Tach. fera, lateralis, vertiginosa. Aus Waldinſekten habe ich noch gezogen: Tachina lucorum aus Lophyrus pini, Tachina spinipennis aus Tortrix pinana, Tach. selecta mit tiefgeſpaltenem, auf den erſten Blick doppelt erſcheinendem, letzten Fühlergliede (ob Verkrüppelung?) aus Geometra piniaria (Raupe). Außerdem noch mehrere nicht beſchriebene und benannte Species aus Laria dispar, aus Tagfalterpuppen, und endlich eine ſehr kleine Tachine, deren Larve wahrſcheinlich frei neben Coccus pini lebt und dieſe verzehrt. Sie verpuppt ſich in den Wollfäden der Coccuslarven zwiſchen den Nadeln junger Kieferntriebe. Von den übrigen Fliegengat-

tungen habe ich nur Gonia nervosa aus der Puppe von Agrostis cursoria gezogen.

Die Tachinen überwintern im Madenſtande größtentheils in den Puppen anderer Inſekten, freſſen ſich im Frühjahre ſehr zeitig, meiſt ſchon Anfangs April, aus dieſen heraus, gehen in die Erde, und verwandeln ſich hier zu Tönnchen, aus denen meiſt in kurzer Zeit, in 8 Tagen bis 3 Wochen, die Fliege hervorgeht. Nach der Begattung legt das Weibchen ſeine Eier nicht in, ſondern auf die Haut einer Raupe, und klebt ſie daſelbſt feſt. Die daraus hervorgehende Made bohrt ſich durch die Haut der Raupe ein, und lebt von da ab im Innern derſelben vom Fettkörper, wie die Schlupfwespenlarve. S. Ichneumon.

Einige Tachinenarten haben jedoch einen wirklichen hornigen Legſtachel (T. concinnata), womit ſie die Eier in die Haut der Raupen bringen können. Aber auch hier wird das Ei nicht in den Fettkörper ſelbſt gelegt, ſondern nur unter die Haut geſchoben; man ſieht das abgelegte Ei immer noch durch die Haut ſchimmern. Die daraus hervorgehende fußloſe Made iſt weich, ungefärbt, walzig, mit weichem, nicht unterſchiedenen Kopfe, 2 Mundhäkchen und einem Spieße zum Einbohren und Saugen. Auf der Rückenſeite des Afterſegments, welches meiſt mit einem Kranze beweglicher Fleiſchzapfen eingefaßt iſt, liegen 2 Athemwarzen, zuweilen von härterer horniger Beſchaffenheit. Der Madenſtand dauert verſchieden lange Zeit, im Sommer 4 bis 8 Wochen. Die Entwicklung der überwinternden Generationen ſcheint ganz an äußere Temperaturverhältniſſe geknüpft zu ſeyn. Geht der Madenſtand zu Ende, ſo freſſen ſich die meiſten Arten aus der Puppe oder Raupe, in der ſie lebten, hervor, und verwandeln ſich in der Erde. Der Körper verkürzt ſich, erhält eine eiförmige Geſtalt, die äußere Haut wird braun, erhärtet und bildet fortan die Puppenhaut. Man erkennt an ihr die 9 Segmente des Hinterleibes, die ſich reifenartig um das Innere legen, wodurch ſie einem Tönnchen nicht unähnlich wird. Die Färbung iſt faſt allgemein braun, am Afterſegmente mit Spuren der Athemröhren. Mitunter freſſen ſich die Maden zur Verpuppung nicht aus, ſondern verwandeln ſich im Innern ihres Wohnorts. Bei einigen Arten iſt dies Regel (Gonia nervosa), bei anderen geſchieht es nur ausnahmsweiſe (Tach. vulgaris). Aus der

Puppe entwickelt ſich meiſt nach 14 bis 18 Tagen die Fliege.

Man hat zur Vermehrung dieſer Inſekten bei Raupenfraß das Ausfahren von Kadavern empfohlen, indem man glaubte, die Raupenfliegen lebten auch von todten thieriſchen Stoffen. Wir haben den dabei nicht beachteten Unterſchied zwiſchen Schmeiß- und Raupenfliegen hervorgehoben. Nur erſtere würden durch dies Mittel vermehrt werden, welches daher völlig nutzlos iſt. Es bleibt für die Vermehrung dieſer Inſekten kein anderes Mittel, als die beſchriebenen Raupenzwinger. S. d. Artikel.

Mutterkuchen, Placenta, ſ. Frucht.

Myrmeleo, Ameiſenlöwe. Ord.: Neuroptera. Das vollkommene Inſekt hat viel Aehnlichkeit mit den Waſſerjungfern, die Flügel liegen aber in der Ruhe dachig über dem langen walzigen Hinterleibe. Die Fühler ſind ſehr kurz, ſpindelförmig. Füße 5gliedrig. Kopf quer, mit weit hervorſtehenden kugligen Augen.

Das begattete Weibchen legt die Eier in den Sand. Die daraus hervorgehende Larve hat einen dicken, eiförmigen Hinterleib, 6 ſtarke Füße, einen nach vorn erweiterten, herzförmigen Kopf mit 2 Augenflecken. Der ganze Körper iſt mit ſteifen Borſten beſetzt. Die Mandibeln beſtehen aus 2 ſehr langen, nach vorn in eine gekrümmte Spitze auslaufenden, nach innen gezähnten Stücken. Eine feine Röhre öffnet ſich in der Spitze jeder Kinnlade, wodurch ſie zugleich als Fang- und Saugorgan dienen. Die Larve höhlt ſich im trockenen Sande einen Trichter aus, und lauert im Grunde deſſelben, nur mit den Kiefern hervorragend, auf nahende Inſekten. Kommt eine Ameiſe, Raupe 2c. dem Trichter nahe, ſo ſchnellt die Larve ihr Sand entgegen, oder ſie zieht ihr, durch raſche Bewegung im Grunde des Trichters, den Sand unter den Füßen weg, ſo daß das Inſekt in den Trichter hinabrutſchen muß, und von der Larve ergriffen werden kann. Bei der großen Menge, in der ſich die Larve oft in unſeren ſandigen Kieferforſten findet, können wir ſie wohl unter die Zahl der nützlichen Forſtinſekten aufnehmen. Selbſt größere als 1zöllige Raupen habe ich ſie überwinden ſehen.

Merkwürdig iſt die Lebensdauer der Larve auch ohne Nahrung. Ich erhielt vor einigen Jahren im Sommer die Larve

einer Ameiſenjungfer, die ſich unter einer Pflanzenſendung, welche der Herr Profeſſor Kunth aus China erhalten, gefunden hatte. Sie erholte ſich ſehr bald bei reichlicher Nahrung, und zeigte weder in Körperform, noch Lebensart etwas Abweichendes von unſeren heimiſchen Arten. Während einer Herbſtreiſe, und da ich mich damals noch nicht ſpeciell mit Entomologie beſchäftigte, kam das Gefäß mit der Larve in Vergeſſenheit, und mir erſt im Mai des folgenden Jahres wieder zu Geſicht. Die Larve war zwar ſehr abgemagert, aber vollkommen munter, erholte ſich ſehr bald, und verpuppte ſich, wie unſere Arten, 2 bis 3 Zoll tief im Sande in einem aus weißer Seide und Sand gewebten kugelrunden Cocon. Auch das vollkommene Inſekt zeigte von unſerer heimiſchen Species:

Myrmeleo formicarius,

$1\frac{1}{2}$ Zoll lang, grau, mit weiß gerandetem Halsſchilde. Flügel grau, an der Baſis und ein Fleck unfern der Spitze am Vorderrande weiß — keine Verſchiedenheit.

Myrmica, ſ. Formicae.

N.

Nabelſchnur, Nabelfleck, ſ. Blüthe, Frucht und Same.

Nabenholz. Die Nabe an einem Rade iſt der hohle Cylinder, der ſich um die Achſe bewegt, und worin die Speichen befeſtigt ſind, die an der andern Seite die Felgen, welche die Peripherie des Rades bilden, feſthalten. Man nimmt am liebſten die unterſten Theile von mittelwüchſigen Eichen zu den Naben, beſonders von ſolchen, die auf magerem Boden gewachſen ſind.

Nachaugenſchein, ſ. Voraugenſchein.

Nachbeſſern. Wenn eine nicht ganz gerathene Kultur oder ein Schlag durch künſtliche Saat oder Pflanzung ausgebeſſert wird, ſo nennt man dies Nachbeſſern. Wo Nachbeſſerungen nöthig ſind, da müſſen ſie bald möglich vorgenommen werden, damit die dadurch entſtehenden Holzpflanzen von den ſchon vorhandenen in der Folge nicht überwachſen und verdämmt werden. Kleine Lücken ſollte man daher immer durch Pflanzung ſolcher Stämmchen, die gar nicht, oder doch nicht viel kleiner ſind, als der nebenſtehende Beſtand, nachbeſſern laſſen. Sind aber die Fehlſtellen oder Blößen groß, ſo können ſie durch künſtliche Saat reparirt werden. — Ueberhaupt aber iſt es nicht nöthig, eine Nachbeſſerung auf irgend eine Art vorzunehmen, wenn die leeren Plätze kleiner als 4 oder 5 Fuß im Quadrate ſind. Im 15- bis 20jährigen Alter des Beſtandes wird man keine Spur von ſolchen jetzt leeren Plätzen ſehen, weil die dominirenden Stämme, beim vollkommenſten Beſtande, im 20jährigen Alter nicht näher als 4 oder 5 Fuß beiſammen ſtehen. Die Koſten für dergleichen unnöthige Ausbeſſerungen können zu nützlicheren Zwecken verwendet werden.

Noch wird bemerkt, daß, wenn eine Nadelholzſaat, wegen zu trockener Witterung, im erſten Jahre nicht vollſtändig gerathen iſt, ſehr oft im nächſten Frühjahre noch viele Samenkörner aufgehen. Es iſt daher rathſam, die Nachbeſſerung ſo lange auszuſetzen, bis man ſieht, daß im zweiten Frühjahre keine Pflanzen mehr zum Vorſchein kommen. — Nachbeſſerungen fallen gewöhnlich vor, wenn man bei der Saat mit dem Samen zu viel gegeizt hat. Durch ein Pfund Samen mehr, hätte man manche Nachbeſſerung vermeiden können; die nun oft bei weitem mehr koſtet, als der erſparte Same.

Nachgebot. Bei jeder Holzverſteigerung ſollte im Protokolle ausdrücklich bemerkt werden, daß nach dem Zuſchlage weiter keine Gebote oder Nachgebote angenommen werden ſollen. Wenn dies aber im Protokolle nicht bemerkt, und den Konkurrenten vor der Verſteigerung nicht bekannt gemacht worden iſt, ſo kann zwar ein Nachgebot angenommen werden; es muß dann aber zwiſchen demjenigen, welcher den Zuſchlag erhalten, und demjenigen, welcher das Nachgebot abgegeben hat, eine wiederholte Verſteigerung Statt finden. — Doch ſchadet es der Konkurrenz bei der Verſteigerung ſehr, wenn Nachgebote angenommen werden. Beſſer iſt es, wenn man Nachgebote durchaus nicht berückſichtigt. Was man in einzelnen Fällen durch Nachgebote gewinnt, das geht durch die geſchwächte Konkurrenz der Kaufluſtigen bei künftigen Verſteigerungen vielfach verloren. S. Zuſchlag bei der Verſteigerung.

Nachhaltig nennt man die Forſtwirthſchaft, wenn jährlich nicht mehr Holz geſchlagen wird, als aus dem Forſte für immer jährlich genommen werden kann. — Die Ausmittelung des nachhaltigen jährlichen Material-Ertrages iſt eine Aufgabe, die nur durch die Forſtabſchätzung gelöſ't werden kann. S. Forſttaxation.

Nachhauen. Wenn man einen Schlag, durch Wegnahme mehrerer Samenbäume, lichter macht, ſo nennt man dies nachhauen, auch auslichten.

Nachmaſt. Bei einem guten Maſtjahre können oft die Schweine, welche zur Vormaſt getrieben werden, das Eckerig nicht alle verzehren, und wenn ſie, wie gewöhnlich, vor Chriſttag geſchlachtet werden, ſo bleibt oft noch ſo viel Eckerig liegen, daß es Schade wäre, wenn man es nicht benutzen wollte. Es

werden daher noch Schweine, die nur wachſen, aber nicht fett werden ſollen, zur Nachmaſt gegen Bezahlung zugelaſſen. Dieſe dürfen dann die Maſtreviere bis Ende Februar beſuchen, und nehmen gewöhnlich bis dahin auffallend an Größe zu; weil ſie neben dem Eckerig oft auch viel Erdmaſt oder Untermaſt finden, die in Würmern, Puppen, Larven, Schnecken, Schwämmen, Wurzeln u. dgl. beſteht. S. Waldmaſt und Vormaſt.

Nachraum. Wenn das Klafterholz in einem Schlage aufgearbeitet iſt, und nun die Reiſer zuſammengebunden werden, ſo nennt man dies den Nachraum.

Nachtfalter, Nachtſchmetterlinge, ſ. Lepidoptera.

Nachtkoppel. Einen umzäunten Raum, in den das Weidvieh getrieben wird, um bei Nacht darin zu weiden, oder ſich auch nur darin aufzuhalten, nennt man Nachtkoppel.

Nachtrieb. Bei der Klafterholzflößerei bleiben oft viele Kloben am Ufer ꝛc. hängen, die das Waſſer nicht forttreiben kann, bis ſie abgeſtoßen und wieder flott gemacht ſind. Man ſchickt daher Leute mit Floßhaken am Flößebache hinunter, um alle hinter dem Floß zurückgebliebenen Kloben flott zu machen. Dies nennt man den Nachtrieb.

Nachweiſung bedeutet ſo viel als Verzeichniß.

Nachwuchs nennt man das durch natürliche Beſamung entſtandene junge Holz. S. Anwuchs und Wiederwuchs.

Nadeln, Nadelhölzer, ſ. Laub.

Nadelſtreu. Obgleich die Nadelhölzer — die Lärche ausgenommen — nicht jährlich alle ihre Nadeln abwerfen, ſo fallen doch alle Jahre viele Nadeln von den älteren Theilen der Zweige ab, deren Gewicht und Maſſe viel bedeutender iſt, als es Viele glauben. Dieſe abgefallenen Nadeln und die Blätter des Laubholzes werden in manchen Gegenden zuſammengeharkt und zur Streu verwendet. Eine ſolche Streu iſt zwar bei der Landwirthſchaft nicht ſehr kräftig, aber doch beſſer, als keine. Deswegen wird ſie auch nur da benutzt, wo wenig Stroh wächſt, das faſt ſämmtlich zum Viehfutter verwendet werden muß, oder wo das Stroh aus Gewinnſucht verkauft, und dann dem Walde ſein natürlicher Dünger entzogen wird. Aber nicht allein deswegen iſt das Streuwegnehmen für den Wald ſehr nachtheilig, ſondern der Schade wird dadurch noch größer, daß

der ohnehin oft ſehr trockene Boden nach der Wegnahme ſeiner Bedeckung nur noch ſchneller austrocknet, und dann der Froſt ſehr nachtheilig auf die in der Oberfläche befindlichen kleinen Wurzeln einwirkt. Wo der Landmann der Waldſtreu entbehren kann, da ſollte das Wegnehmen derſelben durchaus nicht geſtattet werden; wo er aber ohne Waldſtreu wirklich nicht beſtehen kann, da ſollte aber doch dieſe Benutzung nach Möglichkeit beſchränkt werden. Durchaus ſollte es aber nicht erlaubt ſeyn, in einem Holzbeſtande, der jünger als 50 Jahre iſt, Streu zu harken, und in den älteren Beſtänden ſollte die Streu nur ſo weggenommen werden, daß von einem 3 bis 4 Fuß breiten Streifen die Streu wegkommt, und auf dem eben ſo breiten, daran ſtoßenden Streifen liegen bleibt. Wenn dann noch außerdem die älteren als 50jährigen Beſtände in 5 oder 6 Theile getheilt werden, und alle Jahre nur einer von dieſen Theilen zur Streu benutzt wird, ſo kann der Wald ſehr viel Streu abgeben, ohne großen Schaden zu leiden. S. Kiefer.

Nägel der Inſekten, ſ. Füße.

Nahrung der Pflanzen, ſ. Ernährung.

Nahrungsſaft der Pflanzen, ſ. Vegetationstheorie und Saft.

Narbe. Wenn der Boden mit Gras, Moos ꝛc. überdeckt iſt, ſo nennt man ihn benarbt.

Narbe (Blüthetheil), ſ. Blüthe.

Narbe, Flügelmahl, ſ. Flügel.

Nath, Sutur, Sutura, heißt bei den Käfern und Gradflüglern die, durch Aneinanderliegen beider Innenränder der Flügeldecken gebildete, vom Schildchen nach dem After ziehende Furche. Nur in einigen Fällen iſt ſie verwachſen, z. B. bei einigen Laufkäfern.

Natron, ſ. Metalle. Die Grundlage des Natron iſt ein Alkalimetall: Natrium, ſilberähnlich, bei + 90 Grad flüſſig. Durch ſeine Verbindung mit 25 Theilen Sauerſtoff wird es zum Natron, welches in mehreren Mineralien (Mineral-Alkali), vorzugsweiſe aber in einigen Salzpflanzen an den Meeresufern vorkommt. Am häufigſten kommt das Natrium in Verbindung mit Chlor als Chlornatrium vor (Kochſalz, Steinſalz). Sein Einfluß auf die Vegetation der meiſten Gewächſe ſcheint nachtheilig zu ſeyn. S. Anhang zum Artikel Same.

Natürliche Beſamung, ſ. künſtliche Holzſaat.

Natürliche Holzzucht, ſ. künſtliche Holzſaat.

Natur. So nennt man alles Geſchaffene, Alles, was da iſt, Alles, was ſich unſeren Sinnen als vorhanden zu erkennen giebt, die Himmelskörper, unſere Erde als einen derſelben, und die ſie bewohnenden Pflanzen und Thiere, Alles, was nicht Kunſtprodukt iſt. Man verſteht unter Natur aber auch die Kräfte und Eigenſchaften eines Körpers, wie man z. B. ſagt: es iſt die Natur jener Pflanze. Endlich verbindet man damit noch einen dritten Begriff, den der ſchaffenden Kraft, z. B.: die Natur hat das Thier ſo gebildet.

Alles ſinnlich Wahrnehmbare, die geſammte Natur in der erſten Bedeutung des Wortes, beſteht aus einer unendlichen Menge verſchiedenartiger Gegenſtände. Dieſe heißen Naturkörper, wenn ſie einen Raum erfüllen, wie alle feſten, flüſſigen und luftförmigen Körper (ſ. Naturkörper). Sie heißen Naturkräfte (Urthätigkeiten), wenn ſie nicht raumerfüllend, nicht ſperrbar ſind, ſondern nur als Erſcheinungen an Naturkörpern erkennbar werden. Zu dieſen letzteren gehören die Wärme, das Licht, Elektricität, Magnetismus. S. dieſe Artik.

Natural-Etat, ſ. Geld-Etat.

Naturkörper, ſ. Natur. Unter Naturkörper verſteht man alles ſinnlich Wahrnehmbare, Raumerfüllende, in ſo fern es nicht Kunſtprodukt iſt. Ihre unendliche Menge erfordert eine ſyſtematiſche Anordnung, wenn es darauf ankommt, ſich mit ihnen bekannt zu machen. Wir erwählen, die Idee des, der Wiſſenſchaft leider zu früh entriſſenen Hemprich ergreifend, folgende:

Die Naturkörper zerfallen zuvörderſt in 2 große Reiche. In:

I. das Reich der Himmelskörper. Unſere Erde als einzelnes Individuum dieſes unendlichen Reiches, die Geſteine der Erde (Mineralien) nur als Beſtandtheil eines Individuums (der Erde) betrachtet;

II. das Reich der erdbewohnenden Naturkörper: Pflanzen und Thiere. Jedes Thier und jede Pflanze als einzelnes Individuum, der Knochen, das Holz ꝛc. als Beſtandtheile eines Individuums, analog den Geſteinen ꝛc. der Erde betrachtet. Die Erde ſteht demnach parallel einem ein-

einzelnen Thiere, der Stein hingegen parallel einem einzelnen Beſtandtheile eines Thieres oder einer Pflanze.

Das erſte Reich enthält die Geſtirne, wozu unſere Erde ebenfalls gehört. Ihre Ergründung und Kenntniß iſt Gegenſtand der

1) Aſtronomie, Geſtirnkunde, auch in Beziehung auf unſere Erde, jedoch nur rückſichtlich ihrer äußeren Verhältniſſe, d. h. hinſichtlich ihrer Stellung im Weltgebäude, ihres Umlaufs ꝛc.

Die Wiſſenſchaften, welche uns die näheren Verhältniſſe unſeres Erdkörpers kennen lehren, ſind:

2) Mineralogie, Lehre von den feſten Beſtandtheilen der Erde. S. Erde.

3) Atmoſphärologie, Lehre von den flüſſigen und luftförmigen Beſtandtheilen der Erde. S. Atmoſphäre ꝛc.

Das Reich der erdbewohnenden Naturkörper zerfällt in

a) das Thierreich und

b) das Pflanzenreich.

Die Wiſſenſchaften, welche ſich mit den hierher gehörenden Naturkörpern beſchäftigen, ſind:

4) die Thierkunde (Zoologie), ſ. dieſ. Artikel, und

5) die Pflanzenkunde (Botanik), ſ. dieſ. Artik.

Naturkräfte, Naturthätigkeiten, Urthätigkeiten, ſ. Natur.

Naturlehre, ſ. Phyſik.

Naturſchonung nennt man im Preußiſchen die Schläge, die durch natürliche Beſamung verjüngt werden.

Naturwiſſenſchaft, Naturforſchung. Nur durch Erkenntniß der ihn umgebenden Natur vermag der Menſch die Naturkräfte und die ihn umgebende Körperwelt zu beherrſchen, und ſich zum Herrn derſelben empor zu ſchwingen. Nur durch eine genaue Kenntniß der Körper ſelbſt, ihrer Eigenſchaften und Beſchaffenheiten, und der Geſetze, denen ihr Seyn unterworfen iſt, gelangt der Menſch vermöge ſeiner inneren Geiſteskräfte zur Oberherrſchaft über die Natur, an deren Behauptung ſeine Exiſtenz, an deren Erweiterung ſeine eigene geiſtige Vervollkommnung geknüpft iſt.

Naturforſchung iſt das Streben, jene der menſchlichen Geſellſchaft ſo wichtige Kenntniß durch direkte Beobachtungen zu erweitern und zu vervollſtändigen. Reſultat der Naturfor-

ſchung iſt die Erfahrung, das Wiſſen, die Kenntniß der Naturkörper.

Naturphiloſophie iſt das Denken über die geſammelten Erfahrungen, ihren Zuſammenhang, ihre Urſachen und Folgen.

Seit den früheſten Zeiten iſt von den Menſchen die Nothwendigkeit einer Kenntniß der ſie umgebenden Natur erkannt worden, und Viele haben ihre Thätigkeit der Naturforſchung zugewendet. Dadurch hat ſich im Verlaufe der Zeit ein großer Reichthum von Erfahrungen angeſammelt, die in ihrer durch Naturphiloſophie geordneten Zuſammenſtellung die Naturwiſſenſchaft bilden. Wer ſeine Thätigkeit der Naturforſchung zuwenden will, aber auch Jeder, den ſein Beruf mit den Naturkörpern in nähere Berührung bringt, der Acker- und Forſtwirth, der Bergmann ꝛc., muß ſich in den Beſitz wenigſtens derjenigen Erfahrungen ſetzen, die den Gegenſtand ſeines Wirkens ſpeciell betreffen, d. h. er muß die Naturwiſſenſchaften oder einen Theil derſelben ſtudiren. Zu dieſem Behufe dient ihm die Literatur, das Magazin, in welchem die durch Forſchung geſammelten Erfahrungen aufbewahrt und zuſammengeſtellt ſind.

Der große Reichthum und die Mannigfaltigkeit der bereits vorhandenen Erfahrungen, und der daraus durch Philoſophie entwickelten Lehren, fordert eine Trennung derſelben, und zwar nach den Gegenſtänden, die ſie betreffen. Die Spaltung der geſammten Naturwiſſenſchaft in 5 Hauptzweige iſt in dem Artikel Naturkörper nachgewieſen. Die weiteren Spaltungen ſind an den dort angedeuteten Orten weiter ausgeführt.

Es giebt nun aber Erfahrungen und Lehren, die das Allgemeine der Körper und Kräfte umfaſſen, mithin keine Trennung zulaſſen. Sie ſind die Grundlage der übrigen Zweige der Wiſſenſchaft, und zerfallen in 1) Phyſik und 2) Chemie. S. dieſ. Art.

Nebel, ſ. Atmoſphäre.

Nebenaugen, ocelli, ſ. Augen.

Nebennutzungen, ſ. Forſtbenutzung.

Nektar, **Nectarium**, ſ. Honiggefäß.

Nerven der Blätter, ſ. Blatt.

Nettoertrag, ſ. Reinertrag.

Netzflügler, ſ. Neuroptera.

Neubruch, Neurott, wird der neuerlich umgepflügte oder umgehackte und urbar gemachte Waldboden genannt.

Neuroptera, **Netzflügler**, ſ. Inſekten. Die 4 häutigen Flügel ſind völlig gleich gebildet, mit netzförmig gewebtem, feinem Geäder. Die Unterflügel ſind meiſt eben ſo lang, wie die Oberflügel, zuweilen ſelbſt noch länger. Nur bei wenigen ſind die Flügel durch Borſtenhaare gefärbt. Fühler meiſt borſtenförmig, vielgliedrig. Augen groß und facettirt, machen meiſt den größten Theil des Kopfes aus. Freßwerkzeuge ſehr entwickelt, wahre Kauwerkzeuge, aber meiſt durch große ſchalige Stücke (Helm, galea) bedeckt. Leib meiſt langſtreckig, cylindriſch, nie geſtielt. Hinten häufig borſtenartige Anhänge oder lange Fäden, nie Legröhre oder Stachel.

Die Verwandlung iſt meiſt halb vollkommen, bei Einigen jedoch vollkommen (Myrmeleo, Hemerobius etc.); dieſe haben dann auch Spinnvermögen, und nähern ſich ſehr den Schmetterlingen. Die meiſten leben als Larve im Waſſer, und erſcheinen oft in großen Schaaren, jedoch nur als ausgebildetes Inſekt außerhalb demſelben. Faſt alle ſind räuberiſch, einige ſogar im vollkommenen Zuſtande (Waſſerjungfern).

Von den hierher gehörenden Gattungen ſind nur folgende forſtlich beachtungswerth:

1) Aeschna, Schmaljungfern,
2) Myrmeleo, Ameiſenjungfern,
3) Hemerobius, Florjungfern. S. dieſ. Art.

Die Larven der Gattung Psocus, Laushaft, leben unter abgeſtorbenen Rinden, mehrere verſchiedene Species findet man häufig in größerer Menge auf Kiefern; ihre Oekonomie iſt mir jedoch noch nicht näher bekannt geworden.

Neurott, ſ. Neubruch.

Niedere Forſtwiſſenſchaft, ſ. Forſtwiſſenſchaft.

Niederlegen, Ablegen oder **Abſenken**. Wenn man einen Zweig zur wunden Erde herunter beugt, ihn dann an der Erde befeſtigt, 6 bis 8 Zoll Erde darauf deckt, daß nur die beinahe rechtwinklig gebogenen Spitzen 4 oder 6 Zoll hervorſtehen, und dann dieſen Zweig 2 bis 4 Jahre ſo liegen läßt, bis er Wurzeln ausgetrieben hat, und die bewurzelten kleinen Nebenzweige abgeſchnitten und verpflanzt werden können, ſo

nennt man dies Niederlegen, oder Ablegen oder Abſenken.

Niederwald oder Ausſchlagwald. Wenn man Holzbeſtände von Zeit zu Zeit abhaut, damit ſie am Stocke wieder ausſchlagen, ſo nennt man ſie Niederwald. — Obgleich alle Laubholzarten am Stocke oder aus der Wurzel Loden treiben, wenn man die Bäume nahe über der Erde abhauen oder abſägen läßt, ſo inkliniren doch manche mehr dazu, als andere. Beſonders ſind diejenigen dazu geneigt, deren Rinde ſchwammig, und nicht hart oder hornartig iſt. Auch lehrt die Erfahrung, daß nur gute und kräftige Stockausſchläge erfolgen, wenn der Holzbeſtand höchſtens 40 Jahre alt war, als er zum erſten Male abgehauen, oder, wie man es nennt, auf die Wurzel geſetzt wurde. Außerdem iſt es auch erfahrungsmäßig, daß die Stöcke die kräftigſten Ausſchläge geben, wenn man den Beſtand bald im Frühjahre, und vor Ausbruch der Blätter hat abtreiben laſſen; und endlich lehrt auch die Erfahrung, daß die Ausſchläge am beſten wachſen, wenn Luft, Sonne, Regen und Thau ungehindert darauf wirken können. — Aus dieſen Erfahrungen ſind für die Behandlung der Niederwaldungen folgende wenige Generalregeln entſtanden:

1) Man ſetze keinen jungen Laubholzbeſtand auf die Wurzel, wenn er älter als 40 Jahre iſt — beſſer aber noch, wenn er erſt 25 bis 30 Jahre alt iſt. Schon bei 40jährigen Beſtänden mache man vorher im Kleinen einen Verſuch, ob die Stöcke nach Wunſch ausſchlagen, beſonders in dem Falle, wo die Holzart eine harte, hornartige Rinde hat.
2) Man nehme den Abtrieb vor, ſobald der Schnee weg iſt, und ſetze ihn fort, bis das Laub ausbrechen will; in milden Gegenden aber kann man mit dem Abtriebe ſchon bald nach Chriſttag den Anfang machen. Nur haue man keine Niederwaldbeſtände vom Juni bis November, oder früher, bis das Laub abgefallen iſt, und auch nicht, nachdem das Laub ſchon ausgebrochen iſt.
3) Man laſſe das Holz ganz nahe am Boden, höchſtens aber 4 Zoll über der Erde, glatt abhauen, noch beſſer aber abſägen.
4) Man laſſe, wenn es wegen der Beſamung, oder um geringes Geſchirrholz zu erziehen, nicht nöthig iſt, entweder

gar keine Bäume, oder doch nur wenige, und keine dicken Stämme pro Morgen auf dem reinen Niederwaldſchlage ſtehen, damit der Stockausſchlag gar nicht, oder nur wenig beſchattet werde. Auf trockenem Boden aber iſt eine mäßige Beſchattung nützlich, weil ſie bei heißem Sonnenſcheine das ſchnelle Ausdünſten des Bodens hindert. Auf friſchem oder feuchtem Boden hingegen iſt gar keine Beſchattung nöthig, und der Niederwald wächſt beſſer, wenn er ganz frei ſteht.

5) Da es ſchwierig iſt, den nach und nach erfolgenden Abgang der alten Stöcke durch natürliche oder künſtliche Beſamung zu erſetzen, weil man die Niederwaldungen niemals ſo licht und lückig werden laſſen darf, daß zwiſchen den anfangs ſehr ſchnell wachſenden Stockausſchlägen die aus Samen aufgekeimten Pflanzen aufkommen können, ſo beſorge man die nöthige Nachzucht durch Pflanzung.

Wer alle dieſe Regeln befolgt, der wird ſehr ſchöne Niederwaldungen erziehen, die aber, wenn ſie auch auf's Beſte beſtanden ſind, pro Morgen jährlich doch nur halb ſo viel Holzmaſſe produciren, als die Hochwaldungen.

Noctuae, Eulenſchmetterlinge. Ord.: Lepidopter. Sect.: Nocturn. Fam.: Noct. S. Lepidopt. Fühler meiſt einfach fadenförmig. Spiralrüſſel lang, hornig, aufgerollt. Lippentaſter verlängert, ſehr zuſammengedrückt, das letzte Glied kleiner und ſchmaler als das vorletzte. Flügel entweder horizontal oder dachförmig geſtellt. Bauch mäßig lang, oft niedergedrückt, nach hinten zugeſpitzt, behaart. Beſonders ſind Kopf, Bruſtſtück und Schenkel mit langen Haaren dicht beſetzt. Die Haare des Bruſtſtücks bilden um den Kopf einen Kranz, wodurch letzterer viel Aehnlichkeit mit einem Eulenkopfe erhält.

Die Puppen meiſt braun, ohne Geſpinnſt, unterm Mooſe oder in der Erde. Nur wenige fertigen ein Cocon.

Die Raupen meiſt glatt und 16füßig, wenige 12- oder 14füßig. Zu den dem Walde ſchädlichen Inſekten gehört unter ihnen nur eine Art:

Noctua piniperda, die Fohreneule.

$1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Zoll Flügelſpannung. Vorderflügel ſchön rothbraun glänzend, der Rand heller, mit weißen Längsſtrichen. Auf jedem derſelben ein kleiner, runder, weißer, und ein größerer nierenförmiger, innen braun gefärbter Fleck, beide durch eine

gerade weiße Linie verbunden. Hinterflügel und Unterſeite graubraun mit einer ſchwarzen Binde und einem ſchwarzen Fleck. Flügel in der Ruhe dachförmig. Körper rothbraungrau behaart, an den Segmenten weißhaarig. Füße ſchwarzbraun und weiß geringelt. Fühler rothbraun, an der Baſis weiß, die des Männchens gewimpert.

Puppe: nicht voll $\frac{3}{4}$ Zoll lang, braun, glatt, endet mit 2 ſchwarzen Afterſpitzen, und liegt ohne Geſpinnſt entweder in der Erde, oder unter dem Mooſe.

Raupe: $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll lang, glatt, 16füßig, grasgrün mit einer weißen Rückenlinie, auf jeder Seite 2 weißen Seitenlinien und einer orange oder röthlichen Bauchlinie. Die Linien gehen nicht über den Kopf, wie bei Geom. piniaria, ſondern dieſer iſt einfarbig rothbraun oder rothgelb.

Der Schmetterling ſchwärmt im April oder Mai, zuweilen noch früher, je nachdem die Witterung günſtig iſt. Seine Eier (30 — 50) legt er an die Spitzen der Kiefernnadeln ab. Die Raupen erſcheinen nach 10 bis 14 Tagen, und freſſen bis in den Juli und Auguſt allein auf Kiefern. Zu dieſer Zeit verlaſſen ſie die Bäume, und verpuppen ſich im Mooſe, oder, wenn ſolches nicht vorhanden iſt, in der oberen Erdſchicht dicht um den Stamm. Bei Eintritt des Winters ſoll ſich die Puppe durch Bewegung der Segmente tiefer in die Erde graben, ſo daß ſie im December oft ſchon 3 bis 4 Zoll tief liegt. Hier überwintert ſie bis zur Schwärmzeit.

Ob die Raupe auch in die Erde geht, wenn ſie eine hinlängliche Moosſchicht findet, mag noch dahin geſtellt ſeyn, wenigſtens habe ich in dieſem Winter eine Anzahl Puppen, welche gleichzeitig mit Bomb. pini und Sphinx pinastri unter dem Mooſe geſammelt worden waren, aus Pommern erhalten. Die Schmetterlinge und einige Ichneumonen (Ichn. comitator) kamen ſchon Mitte März aus, nachdem die Puppen erſt wenige Tage im kalten Zimmer gelegen hatten.

Die Raupe gehört mit zu den ſchädlichſten, und hat in Kiefernforſten ſchon bedeutenden Schaden geſtiftet. Ihre Verheerungen erſtrecken ſich vorzugsweiſe auf Beſtände von 20 bis 60 Jahren, die in ſchlechtem Wuchſe ſtehen. Sie iſt jedoch nicht ſo ſchädlich, als B. pini, da ſie die Nadeln ſelten bis in die Scheide abfrißt. S. Reproduktion. Wiederholt ſich der Fraß nicht mehrere Jahre, und folgt ihm der Borkenkäfer

nicht, ſo ſchlagen die Beſtände meiſt wieder aus, weshalb man ſich mit dem Abtriebe nicht übereilen darf.

Gegen die Schmetterlinge, Eier und jungen Raupen läßt ſich nichts thun. Sobald aber die Raupen größer geworden ſind, kann man ſie durch Anprellen von den Stangen bringen, und hierauf durch Schweine aufſuchen oder durch Schaafheerden zertreten laſſen. Viel hilft dies aber nicht.

Bei naßkalter Witterung kommen die Raupen häufig von den Gipfeln herab, und lagern ſich in geringer Höhe und in dichten Haufen rund um den Stamm. Trifft man einen ſolchen Zeitpunkt, ſo laſſen ſich mit geringen Mitteln eine Menge Raupen ſammeln, die ſehr leicht in Raupenzwingern zuſammengehalten werden, da die Raupe auf entblößtem Boden nicht gut fort kann. Daher werden auch unangegriffene Orte durch Raupengräben vollkommen geſchützt. Selbſt ein aufgefahrener Sandweg hält die Raupe in ihren Wanderungen auf. Natürlich muß der obere Schluß des Waldes da unterbrochen ſeyn, wo Gräben gezogen werden.

Streurechen iſt nur in den erſten 14 Tagen der Verpuppung anwendbar, da die Puppe — wahrſcheinlicher wohl die Raupe — ſchon in der Mitte des Auguſt in die Erde gehen ſoll.

Ein weſentliches Vertilgungsmittel iſt der Betrieb der Orte mit Schweinen, die ſowohl Raupen als Puppen ſehr gern freſſen. Doch müſſen ſie oft zum Waſſer getrieben werden, wenn ſie dabei gedeihen ſollen.

Ob der Schmetterling vermittelſt Feſttretens des Bodens durch Viehtrieb am Auskommen verhindert werde, iſt noch zu beſtätigen. Auf unſerem lockeren Sandboden iſt es mir nicht wahrſcheinlich, da hier überhaupt wohl keine Röhre zurückbleibt, ſondern der loſe Sand hinter der Puppe zuſammenfallen muß. Uebrigens liegen die Puppen immer ſo dicht am Stamme, daß auch auf feſterem Boden die Röhre vor den Viehtritten geſichert ſeyn muß.

Nonne, ſ. Bombyx (monacha).

Nordiſche Erle, ſ. Erle, die weiße.

Nordſeite, Mitternachtsſeite, ſ. Lage.

Nothrechen. Wenn man unter dem Rechen, wodurch das Holz beim Flößen aufgefangen wird, noch einen Rechen anbringt, damit das Holz bei einem allenfallſigen Durchbruch

des erſten Rechens nicht entweichen kann, ſo nennt man den zweiten Rechen, Nothrechen. S. Flößen.

Nummeriren. Alles eingeſchlagene Klafter- und andere Holz muß nummerirt werden, um es gehörig abzählen, debitiren und berechnen zu können. Zu dieſem Nummeriren bedient man ſich entweder eines weichen Rothſteins, oder eines ſtarken, weichen Zimmermannsbleiſtiftes, oder man nummerirt mit ſchwarzer oder rother Oelfarbe, wenn die Zahlen ſehr lange dauern ſollen. Doch iſt die Bezeichnung mit Oelfarbe mühſam und nicht nöthig, wenn man die Nummern nur auf ein Jahr lang muß bemerken können. — Nummerirt man mit Rothſtein oder Bleiſtift, ſo muß die Nummerplatte glatt gehauen, und auf derjenigen Seite des Stammes oder der Klafter angebracht werden, die der Wetter- oder Weſtſeite nicht entgegen ſteht, weil ſonſt der aufſchlagende Regen die Nummer verwiſcht. Die Klaftern werden entweder auf einer Stütze, oder auf einer der unterſten Kloben nummerirt, damit man die Nummer bis zur völligen Abfuhr der Klafter finden kann. Die Reiſerhaufen nummerirt man an einer dabei geſetzten Stütze, und die Bau- und Nutzholzſtämme erhalten ihre Nummer auf einer an der Seite gehauenen Platte; auf die obere Abſchnittsfläche aber wird obenhin die Länge des Stammes in Fußen, und darunter der mittlere Durchmeſſer, oder der mittlere Umfang in Zollen bemerkt. Eine ſolche Bezeichnung oder Nummeration iſt bei einer regelmäßigen Forſtwirthſchaft in mancherlei Hinſicht durchaus nöthig. — Die nummerirten Klafterſtützen oder Pfähle müſſen ſo lange ſtehen bleiben, bis das letzte Holz von der Klafter oder von dem Reiſerhaufen abgefahren wird.

Nutzholz. Die ſtärkeren Holzſortimente, die von Handwerksleuten zu Bohlen, Brettern, Fäſſern, Fenſterrahmen ꝛc. gebraucht werden, nennt man Nutzholz; die kleineren Sortimente aber, die meiſtens aus Stangen- und Reidelholz beſtehen, und vorzüglich von Stellmachern oder Wagnern verarbeitet werden, heißen Geſchirrholz.

Nutznießer eines Waldgrundſtückes. Der Nutznießer eines Waldgrundſtückes darf es nur nachhaltig benutzen, d. h. er darf nicht mehr Holz jährlich daraus nehmen, als jeder ihm in der Benutzung folgende alle Jahre daraus nehmen kann. — Wäre aber Jemand zur Nutznießung eines Ackers

oder einer Wieſe berechtigt, und er läßt Holz darauf erwachſen, ſo kann dieſes Holz von ihm oder ſeinen Erben ſämmtlich weggenommen werden. Stammte aber dieſes Holz von früheren Nutznießern her, ſo kann der jetzige Nutznießer nur diejenige Maſſe davon verlangen, die während der Zeit, wo er Nutznießer war, gewachſen iſt. — Ständen alſo jetzt auf einem ſolchen mit Holz angeflogenen oder beſamten ſchlechten Acker oder Wieſe 60 Klaftern 40jähriges Holz, und der jetzige Nutznießer wäre 10 Jahre im Beſitze, ſo könnte er nur ¼, oder 15 Klaftern davon verlangen. Das übrige gehört dem Grundeigenthümer, wenn die Erben des vorigen Nießbrauchers keinen Anſpruch darauf machen.

Nymphe heißt nach einigen Entomologen die Puppe aller Inſekten mit unvollkommner Verwandlung. S. Verwandlung der Inſekten.

O.

Oberbaum, ſ. Oberholz.

Oberförſter. Derjenige, welcher einen Forſt im Speciellen verwaltet, wird Oberförſter genannt. Es iſt dies eine der wichtigſten Stellen beim Forſtweſen, und ſollte daher immer mit hinlänglich gebildeten Subjekten beſetzt werden. Da der Oberförſter nicht allein viele Geſchäfte im Walde, ſondern auch am Schreibtiſche zu beſorgen hat, ſo iſt es nicht genug, daß er die nöthigen wiſſenſchaftlichen Kenntniſſe beſitze; er muß auch ein raſtlos thätiger, ehrliebender, moraliſch guter und umſichtiger Mann ſeyn, der ſich in allen vorkommenden Fällen zu helfen weiß. — Die gelehrteſten Forſtleute ſind oft ſchlechte Oberförſter, weil ſie die Bequemlichkeit zu ſehr lieben, und nicht oft genug den Wald beſuchen, oder auch eine Scheu vor dem Schreibtiſche haben, und die ſchriftlichen Arbeiten nachläſſig beſorgen.

Oberforſt. Mehrere Forſtinſpektionen zuſammen genommen nennt man Oberforſt, und der Vorſteher eines Oberforſtes wird Oberforſtmeiſter genannt. S. Forſtorganiſation.

Oberforſtamt, ſ. Forſtdepartement.

Oberforſtkollegium, ſ. Forſtdepartement.

Oberforſtmeiſter, ſ. Oberforſt.

Oberforſtrath. In einigen Ländern werden diejenigen, welche die Stelle eines Oberforſtmeiſters verſehen, Oberforſträthe genannt. Dies war vormals in ſolchen Ländern der Fall, wo man es für unverantwortlich hielt, einem ausgezeichneten Forſtmanne den Titel Oberforſtmeiſter zu geben, wenn er nicht von Adel war. Ja, man trieb in einigen, beſonders kleinen Staaten die Thorheit ſo weit, daß Keiner Oberforſtmeiſter werden konnte, der nicht 16 Ahnen zählte. In

neuerer Zeit iſt man auch hierin vernünftiger geworden, und Preußen iſt Allen auch hierin mit gutem Beiſpiele vorausgegangen.

An einigen Orten heißen die techniſchen Räthe beim Forſtdepartement, wie es allgemein ſeyn ſollte, Oberforſträthe, und zuweilen wird dieſer Titel auch ausgezeichneten Forſtmännern als Ehrentitel ertheilt.

Oberhaut der Pflanzen, ſ. Epidermis.

Oberholz, Oberbaum. Die Bäume, die man in den Mittelwaldungen zwiſchen dem Unterholze erzieht, werden Oberholz, beſſer aber Oberbaum genannt. — Auch nennt man oft das Aſtholz von den gefällten Bauholzbäumen Oberholz.

Oberholzhauer, ſ. Holzhauermeiſter.

Oberkiefer, Oberlippe, ſ. Freßwerkzeuge.

Obermaſt, ſ. Waldmaſt.

Oblaſt. Wenn man Bretter, Bohlen, Latten ꝛc. oben auf die Langholzflöße packt, ſo nennt man dies Oblaſt.

Obmann. In einigen Gegenden wird der Holzhauermeiſter Obmann genannt. S. Holzhauermeiſter.

Ocellen, ſ. Augen.

Ocularſchätzung iſt eine ſolche, wo der Klaftergehalt eines Baumes oder eines Holzbeſtandes, oder auch die Länge und die Dicke eines Baumes, nach dem Augenmaaße abgeſchätzt werden. Dergleichen Taxationen ſind zwar trüglich; durch Uebung kann man ſich aber einen ſolchen Blick verſchaffen, daß man der Wahrheit ſehr nahe kommt. Dieſe Fertigkeit erwirbt man ſich am leichteſten in den Holzhauereien, wo man bald und vielfältig erfahren kann, ob man richtig geſchätzt hat. — Wer in der dem Forſtmanne ſo nöthigen Ocularſchätzung bald eine Fertigkeit erlangen will, der übe ſich vorzüglich darin, die Höhe von 5 Fuß richtig zu beſtimmen, er mag nahe oder entfernt von einem Baume ſtehen. Kann er dieſes Maaß richtig angeben, ſo iſt es leicht, die ganze Höhe oder Länge eines Baumes zu finden. Zugleich muß man ſich auch die Länge eines Fußes, man mag nahe oder fern von dem zu taxirenden Gegenſtande ſeyn, genau bekannt machen, um die unteren und oberen Durchmeſſer möglichſt genau angeben zu können. — Aus der Länge des Baumes und aus den Durchmeſſern läßt ſich dann bekanntlich der kubiſche Gehalt berechnen, und aus dieſem auch der Klaftergehalt beſtimmen. Durch öftere

Uebung gelangt man bald dahin, daß man jeden Baum nach ſeiner Länge und Dicke, und auch nach ſeinem Klafterninhalt ſehr genau taxiren kann, ohne eine kubiſche Berechnung vorzunehmen. Beim Erlernen dieſer Fertigkeit aber muß ſich das Taxatum nach Klaftern auf kubiſche Berechnung ſtützen. S. kubiſche Berechnung, und Holzgehalt der Klaftern.

Oel. Es iſt ein ſehr verbreiteter Beſtandtheil der Pflanzen, in unſeren Holzgewächſen vorzugsweiſe in den Sämereien, in der Rinde, weniger und nur bei den Nadelhölzern in größerer Menge auch im Holze enthalten. Man unterſcheidet fette und ätheriſche Oele.

Fette Oele ſind ſolche, die, auf Papier getröpft, einen Fettfleck hinterlaſſen, der nicht wieder verſchwindet, während ein Fleck von ätheriſchem Oele nach dem Verdunſten deſſelben verſchwindet. Die Zuſammenſetzung der erſteren iſt = 74 bis 82 Proc. Kohlenſtoff, 10 bis 13 Proc. Waſſerſtoff, 5 bis 14 Proc. Sauerſtoff, 0,3 bis 0,5 Stickſtoff. An fettem Oele liefern:

1) Haſelnußkerne 60 Proc.,
2) Lindenkerne 48 Proc.,
3) Cornus sanguinea 34 Proc.,
4) Rothtannenſame 24 Proc.,
5) Buchenkerne 12 bis 16 Proc.,
6) Aesculus hypoc. 1 bis 8 Proc.,
7) Daphne mecereum 57 Proc. (Medikament.)

Weit verbreiteter als die fetten, finden ſich die ätheriſchen Oele, beſonders in den Nadelhölzern. Ihre Zuſammenſetzung iſt von den der fetten Oele nicht ſehr verſchieden. Der Kohlenſtoff iſt nur um einige Procente erhöht, während der Sauerſtoff entweder ganz fehlt (Terpenthinöl), oder in obigem Verhältniſſe vorhanden iſt.

Allgemein verbreitet ſind die ätheriſchen Oele in den Blüthen. Ihr Verdunſten von der Oberfläche derſelben iſt die Urſache des Geruchs der Blumen. Ueber die ätheriſchen Oele der Nadelhölzer ſ. Terpenthin.

Oekonomiſch haubar, ſ. haubar.

Offener Wald iſt ein ſolcher, der nicht mehr in Schonung oder Heege liegt, und mit dem Weidvieh betrieben werden darf.

Ohnflügler, ungeflügelte Inſekten, ſ. Aptera.

Okuliren. Es iſt bekannt, daß jede Knospe den Embryo zu einem neuen Gewächſe derſelben Art enthält. Will man daher dieſelbe Holzart künſtlich fortpflanzen, ſo darf man nur eine Knospe davon einer anderen Holzart von derſelben Gattung einimpfen. Man nennt dies okuliren, und geht dabei auf folgende Art zu Werke: Sobald der Maitrieb gehörig verholzt iſt — gewöhnlich in der Mitte des Juli — und der Saft zum zweiten Male in ſo ſtarke Bewegung kommt, daß ſich die Rinde leicht ablöſen läßt, ſo ſchneidet man einen recht kräftigen Trieb, z. B. von einer nordamerikaniſchen weißen Linde, ab, und nimmt davon eine Knospe, indem man 2 oder 3 Linien über dieſer Knospe einen 1 Linie tiefen Querſchnitt macht, dann 8 bis 10 Linien unter der Knospe ein ſcharfes Meſſer anſetzt, und dieſes ſo aufwärts führt, daß es an der Baſis des erſten Querſchnittes herauskommt, wodurch ein keilförmiger Abſchnitt entſteht. Nun macht man an einer fingerdicken gewöhnlichen Linde ebenfalls einen Querſchnitt in die Rinde, und einen 1½ Zoll langen Schnitt ſenkrecht nach unten. Hierauf löſ't man die Rinde zu beiden Seiten des ſenkrechten Schnittes etwas los, und ſchiebt die ausgeſchnittene Knospe, nachdem man das Oberhäutchen vorſichtig vom Schilde abgenommen hat, mit dem daran ſitzenden Blatte in die entſtandene Oeffnung, ſo daß das Okulirſchild oben genau an den Querſchnitt paßt. Hierauf umbindet man das Stämmchen an der okulirten Stelle feſt mit Baſt, daß das Okulirſchild genau auf dem nackten Holze liegt, alſo kein leerer Raum zwiſchen dem Stämmchen und dem Okulirſchilde entſteht. — Hat man alles dieſes vorſichtig gemacht, ſo wird das Schild bald anwachſen, und die eingeimpfte Knospe wird im nächſten Frühjahre einen kräftigen Zweig austreiben. Man ſchneidet dann das Stämmchen über dieſem Zweige ab, und läßt dieſen fortwachſen, nachdem man die Verbindung, welche das Okulirſchild bisher feſthielt, gelöſ't hat. — Bei geilem Wuchſe iſt es oft nöthig, die Verbindung ſchon im Herbſte nach der Okulation zu löſen, weil die Bandage ſonſt von der Rinde überwachſen wird, und die Cirkulation des Saftes hemmt. — Viele nehmen vor dem Einſetzen des Okulirſchildes den holzigen Theil deſſelben heraus. Will man dies, ſo muß es ſo geſchehen, daß die Faſer, welche die Knospe mit dem Zweige verbindet, nicht aus der Knospe gezogen wird. Auch muß in dieſem Falle die

Knoſpe durch das Band beſonders feſt an das Stämmchen gedrückt werden, damit nicht der mindeſte leere Raum da entſteht, wo die Knoſpe anwachſen ſoll. — Man kann Stämmchen von der Dicke einer Schreibfederpoſe okuliren. Sind die Stämme aber dicker als ein Finger, ſo gelingt das Okuliren nicht gut, weil dann die ſchon zu dicke und ſteife Rinde ſich nicht gehörig um das Okulirſchild legt, und leere Räume bildet. S. Propfen und Kopuliren.

Omaseus, ſ. Carabus.

Ophion, ſ. Ichneumon.

Ordnungen, ſ. Syſtem.

Organ, Organismus, organiſch. Organ heißt Werkzeug. Organismus heißt jeder mit Werkzeugen zur Aeußerung irgend einer Thätigkeit begabte Körper. Das Blatt, die Wurzel ꝛc. ſind Organe der Ernährung, die Pflanzen ſind demnach Organismen, eben ſo die Thiere. Eine Uhr iſt zwar auch ein Organismus; in der Sprache der Naturwiſſenſchaft werden aber nur organiſirte Naturkörper, nicht Kunſtprodukte, mit dieſem Ausdrucke bezeichnet. Organiſch heißen alle mit Werkzeugen begabte Naturkörper, vor, während und nach ihrem Beſtehen. Alſo auch der Stoff, aus dem ſich die Pflanze bildet, und in den ſie wieder zerfällt.

Organiſation, ſ. Forſtorganiſation.

Organographie, Organologie, ſ. Botanik.

Orkan, ſ. Winde.

Ort. Dieſe Benennung wird oft ſtatt Walddiſtrikt gebraucht. Auch nennt man den haubaren Beſtand, der an einen Schlag grenzt, den ſtehenden Ort.

Ortbäume nennt man in einigen Gegenden die einzelnen, am Saume des Waldes ſtehenden Bäume.

Orthoptera, Gradflügler, ſ. Insecta. Eine Gruppe von Inſekten, welche Linné mit den Halbflüglern, Geoffroi mit den Käfern vereint, Beides aber gewiß mit Unrecht. Von den Käfern unterſcheiden ſie ſich durch häutige, lederartige, nicht hornige Flügeldecken, deren innere Nähte nicht vollkommen ſchließen. Die Unterflügel ſind nicht eingeklappt, ſondern liegen gerade, meiſt fächerförmig gefaltet. Am ſchärfſten unterſcheiden ſie ſich von den Käfern durch die halbvollkommene Verwandlung. Das Junge, wie es aus dem Ei ſchlüpft, hat ſchon die volle Bildung der Mutter, nährt und bewegt ſich auf dieſelbe

Art, und giebt die verſchiedenen Zuſtände nur durch den Grad der Flügelentwicklung zu erkennen.

Von den Halbdeckflüglern hingegen unterſcheiden ſie ſich ſehr weſentlich durch die Geſtaltung der Freßwerkzeuge. Wenn ſich dort immer ein Saugrüſſel findet, zeigen ſich hier ſtets entwickelte Kauorgane: Kinnladen, Kinnbacken, Ober- und Unterlippe, 5gliedrige Kiefertaſter und 3gliedrige Lippentaſter.

Alle Gradflügler ſind Thiere des Landes, und faſt alle ſind Pflanzenfreſſer. Die wenigen, welche Inſekten vertilgen, ſind faſt immer zugleich auch pflanzenfreſſend. Es gehören in dieſe Ordnung von einheimiſchen Inſekten die Gattungen:

Acheta, Grille,
Locusta, Sabelheuſchrecke,
Acridium, Heuhüpfer,
Tetrix, Spitzheuſchrecke,
Blatta, Schabe, und
Forficula, Ohrwurm.

Forſtlich beachtenswerth ſind nur wenige Arten der Gattungen Acheta und Acridium. S. dieſ. Art.

Oryctognosie, ſ. Erde.

Oſtſeite, Morgenſeite, ſ. Lage.

Othiorhynchus, ſ. Curculio.

Ovarium, **Eierſtock**, ſ. Blüthe.

Oxygen heißt Sauerſtoff. Oxydation heißt die chemiſche Verbindung eines Körpers mit Sauerſtoff. Oxyd heißt der Körper nach ſeiner Verbindung mit Sauerſtoff. S. Sauerſtoff.

P.

Pachygaster, ſ. Curculio (tenebricosus und ater).

Palpen heißen die fühlhornähnlichen gegliederten Anhänge an den Mundtheilen der Inſekten. S. Freßwerkzeuge.

Panſen oder Panzen nennt man an einigen Orten die Holzhaufen oder Holzſtöße, wenn ſie regelmäßig aufgeſchichtet ſind.

Papilio, Tagfalter. Ord.: Lepidopt. Sect.: Papilion. S. Lepidopt. Wollen wir aus dieſer, in ihren Charakteren bereits a. a. O. beſchriebenen Abtheilung der Schmetterlinge einige als Forſtinſekten hervorheben, ſo ſind dies höchſtens:

a) Papilio (Parnassius) crataegi, Baumweißling.

Schmetterling ganz weiß, mit ſchwarzen Adern. Puppe: gelb, mit ſchwarzen Punkten und Strichen, eckig. Raupe: aſchgrau, mit ſchwarzen und gelben Streifen, haarig. Ueberwintert in einem Raupenneſte auf Bäumen, frißt ſehr zeitig im Frühjahre das junge Laub und die Blüthen, iſt daher den Obſtgärten ſehr nachtheilig — Vertilgung vermittelſt der Raupenſcheere. In Niederwaldungen kann die Raupe durch Entblätterung des Weißdorns, der Schlehen und Eichen nachtheilig werden.

b) Papilio (Vanessa) polychloros, der große Fuchs.

Flügel eckig ausgeſchnitten, braun, mit ſchwarzer Einfaſſung, in welcher blaue Halbmonde ſtehen. Die Vorderflügel mit 3 ſchwarzen Rand- und 4 ſchwarzen kleineren Innenflecken. (P. urtice nur 3 Innenflecke.) Puppe: ſchmutzig gelb, eckig, mit Goldflecken. Raupe: ſchwarz, mit gelben Rücken- und Seitenſtreifen, und gelben, 3äſtigen Dornen, lebt geſellig, überwintert ebenfalls in Raupenneſtern, vorzugsweiſe in Obſtgärten, ſoll aber auch Weiden und Ulmen entblättern.

Pap-

Pappel, Balſampappel, Populus balsamifera. Sie iſt ein ſommergrüner Baum der zweiten Größe, der viele Seitenwurzeln weit austreibt, und meiſt gerade aufwächſt. Der Stamm iſt in der Jugend mit glatter, braungelber, im Alter aber mit grauer, fein aufgeriſſener, dicker Rinde bedeckt. Die Blätter, welche aus wohlriechenden, ſpitzen Knospen früh hervorkommen, ſind eiförmig, zugeſpitzt, oder breit lanzettförmig, am Rande fein und ſtumpf geſägt, auf der Oberfläche glänzend grün, auf der unteren aber matt und graugrün. — Die Blüthen erſcheinen vor dem Ausbruche der Blätter, und das männliche Blüthekätzchen hat eine braunrothe Farbe, das weibliche aber iſt grünlich. Die Samenkapſeln der weiblichen Blüthe enthalten den kleinen, mit weißer Wolle beſetzten Samen, der bald nachher zeitigt und vom Winde weit verbreitet wird. — Dieſe Pappel liebt zwar einen guten, milden Boden, ſie wächſt aber auch allerwärts, wo es nur nicht zu naß iſt, verhältnißmäßig gut. Eine ſehr rauhe Gegend paßt nicht für ſie, weil die Aeſte bei Schneeanhang und ſtarkem Dufte gern brechen. — Das Balſampappelholz iſt zu jedem Gebrauche ſchlecht. Dieſer Baum verdient daher in den Forſten keinen Anbau. Dagegen liebt man ihn in den Luſtgebüſchen und Alleen, weil er unter vielen Bäumen einer der erſten iſt, der im Frühjahre grün wird, und weil die erſt aufgebrochenen Knospen und das junge Laub einen angenehmen balſamiſchen Geruch verbreiten. Das Holz iſt weiß, ſehr weich, und hat weder eine lange Dauer, noch beachtenswerthe Hitzkraft. Gewicht, Dauer und Hitzkraft ſind den der Pyramidenpappel gleich.

Pappel, die kanadiſche, Pap. canadensis. Dieſe iſt ein ſommergrüner Baum der erſten Größe. Der Stamm wird ſehr hoch und dick, und iſt mit ſtarken, weit ausgebreiteten Zweigen beſetzt. Sie hat eine ſtarke Herz- und viele Seitenwurzeln. Die Rinde der jungen Zweige und Triebe, die nach oben eckig auslaufen, iſt grüngrau, an älteren Stämmen grau und fein aufgeriſſen. — Die Blätter haben lange, breit gedrückte Stiele. Sie ſind faſt 3eckig, am Stiele etwas eingezogen und glattrandig, 3 bis 4 Zoll lang und 2½ bis 3½ Zoll breit, und ſitzen wechſelweiſe an den Zweigen. — Die Blüthen erſcheinen vor dem Ausbruche der Blätter, männliche und weibliche getrennt auf verſchiedenen Bäumen. Das männliche Blüthekätzchen hat eine braunrothe Farbe. Die Samenkapſeln der weiblichen Blü-

the ſind rundlich, und enthalten den kleinen, mit weißer Wolle beſetzten Samen, der bald reif wird und vom Winde weit fortgetrieben werden kann. Stehen keine männlichen Bäume der Art in der Nähe, ſo iſt der Same natürlicherweiſe taub, und kann nicht keimen. — Dieſe Pappel läßt ſich durch Steckreiſer leicht fortpflanzen. Sie hat einen unglaublich ſchnellen Wuchs, aber leichtes und unkräftiges Holz, wie alle Pappelarten.

Pappel, die italieniſche, oder Pyramidenpappel, Populus italica. Sie iſt ein ſommergrüner Baum der erſten Größe, und erlangt unter günſtigen Umſtänden eine beträchtliche Höhe und Dicke. Dieſe Pappelart treibt ihre Aeſte dicht am Schafte hinauf, wodurch der Stamm ein ſchönes pyramidenartiges Anſehen bekommt. Der Stamm ſchickt viele Wurzeln aus, die, wenn er abgehauen worden iſt, eine Menge Wurzelloden austreiben. Die Rinde der jungen Zweige iſt grüngrau und glatt, an älteren Stämmen aber, die gewöhnlich ſpannrückig ſind, gelbgrau und ſtark aufgeriſſen.

Die Blätter haben lange, etwas ſteife Stiele, ſind faſt 3eckig, breiter als lang, am Rande rund gezähnt und auf beiden Seiten glatt. Sie ſitzen wechſelweiſe an den Zweigen, und ſind in der Jugend etwas klebrig und wohlriechend. — Die Blüthen brechen vor dem Laube aus, und das männliche Kätzchen hat eine braunrothe Farbe. Die Samenkapſeln der weiblichen Blüthe ſind rundlich, und enthalten den kleinen, mit weißer Wolle beſetzten Samen, der im Mai reift, und vom Winde weit fortgeführt wird. Da dieſe, wie alle Pappeln, getrenntgeſchlechtig iſt, ſo kann man von der weiblichen Pappel keinen fruchtbaren Samen erwarten, wenn nicht ein männlicher Baum in ihrer Nähe ſteht. Dieſe Pappelart läßt ſich durch Stecklinge ſehr leicht vermehren, und wächſt in gutem, gemäßigt feuchtem, lockerem Boden zum Bewundern ſchnell. Ein ſehr rauhes Klima behagt ihr nicht, und naſſen Stand, ſo wie ſehr bindenden Boden, kann ſie nicht ertragen. — Das Holz dieſer Pappel iſt leicht und brüchig. Doch kann es zum Verbauen unter Dach und zu Tiſchlerarbeit gebraucht werden. — Als Brennholz iſt es von der geringſten Güte, denn es verhält ſich zum buchenen wie 174 zu 360. — Auch iſt es ſehr leicht, denn der Kubikfuß wiegt:

a) wenn er ganz friſch iſt . . 50⅓ Pfd.

b) halb trocken . . . . 38 Pfd.

c) ganz dürr . . . . 26 —

Pappel, die ſchwarze oder deutſche, Populus nigra. Die Schwarzpappel iſt ein ſommergrüner Baum der erſten Größe. Sie treibt viele und ſtarke Wurzeln und Zweige. Die jungen Triebe ſind mit gelbgrüner, glatter, die alten Stämme aber mit gelblichgrauer, ſtark aufgeriſſener Rinde bedeckt. — Die Blätter, welche im Mai aus wohlriechenden, klebrigen, ſpitzen Knospen erſcheinen, ſtehen abwechſelnd an den Zweigen. Sie hängen an $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll langen, zuſammengedrückten Stielen, ſind faſt 3eckig, laufen in eine lange Spitze aus, und ſind am Rande rundlich gezähnt. Ihre Länge beträgt gewöhnlich 3 Zoll, und die Breite $1\frac{1}{2}$ Zoll. Ihre Oberfläche iſt glänzend, die untere aber matt hellgrün. Die Blüthen brechen vor dem Laube, im März und April aus, und das männliche Blüthekätzchen hat eine braunrothe Farbe. Die Samenkapſeln der weiblichen Blüthe ſind rundlich, und enthalten den kleinen, mit ſchöner weißer Wolle beſetzten Samen, der im Mai reif wird, und vom Winde weit fortgetrieben werden kann. Dieſe, wie alle Pappelarten, tragen die männliche und weibliche Blüthe getrennt auf verſchiedenen Bäumen. Die Vermehrung dieſer Pappel geſchieht leichter durch Steckreiſer, als durch Samen. Dieſe Pappel liebt einen guten, lockeren, mäßig feuchten Boden, und kommt in ſehr rauhem Klima nicht gut fort, weil ihre ſperrigen Aeſte vom Schnee leicht gebrochen werden. Sie wächſt übrigens ſchnell, und liefert ein für Schnitzarbeiter, Moldenhauer und Tiſchler brauchbares weiches Holz, das ſich gut poliren läßt, und von alten Stämmen gelb, braun und grau geflammt iſt. Als Brennholz iſt es ſchlecht, denn es verhält ſich zum buchenen wie 185 zu 360. Der Kubikfuß von dieſem Holze wiegt:

a) wenn er friſch iſt . . . . . $50\frac{3}{4}$ Pfd.

b) halb trocken . . . . 38 —

c) ganz dürr . . . . $24\frac{1}{8}$ —

Pappel, die weiße, oder Silberpappel, Populus alba. — Die Silberpappel iſt ein ſommergrüner Baum der erſten Größe. Sie wird unter günſtigen Umſtänden ſehr hoch und dick, befeſtigt ſich ſtark mit ihren Wurzeln, und bildet einen ſchönen, im freien Stande mit vielen ſperrigen Aeſten verſehenen Stamm. Die Rinde an den jungen Stämmen und Zwei-

gen iſt graugrün, weißwollig und glatt, an älteren Stämmen aber fein aufgeriſſen. — Die Blätter erſcheinen im Mai, haben 1 bis 1½ Zoll lange weißwollige Stiele, und ſitzen abwechſelnd an den Zweigen. Sie ſind 3 bis 5 Zoll lang und 2½ bis 4 Zoll breit, länglichrund, 3lappig, und nach dem Stiele hin oft noch mit einigen kleinen Lappen, aber nur wenig bemerkbar, verſehen. Der Rand des Blattes iſt immer unregelmäßig weitläuftig gezähnt. Die Oberfläche des Blattes iſt dunkelgrün und glänzend, die untere aber iſt mit einer ſchönen weißen Wolle überzogen. Die Blüthe iſt der von der Schwarzpappel ähnlich. Sie liebt einen guten, gemäßigt feuchten, lockeren Boden, und kommt im naſſen nicht fort. In allem Uebrigen ſtimmt ſie mit der Schwarzpappel überein, nur iſt das alte Holz nicht ſo flammig, ſondern mehr weiß. S. italieniſche Pappel.

Pappel, Zitterpappel, Eſpe oder Aſpe, Populus tremula. Die Zitterpappel iſt ein ſommergrüner Baum der zweiten Größe. Unter günſtigen Umſtänden erreicht ſie gewöhnlich die Höhe von 60 bis 70 Fuß; nur ſelten wird ſie höher. Sie treibt ſehr viele Seitenwurzeln flach aus, und macht einen geraden Stamm, der mit grüngrauer Rinde bedeckt iſt, die bei alten Stämmen unten aufreißt und nach oben glatt und gelblichgrün iſt. — Die Blätter, welche im Mai ausbrechen, ſind ſteif, faſt rund und am Rande gezähnt. Auf der Oberfläche ſind ſie glänzend grün, auf der unteren graugrün und matt. Sie ſitzen an langen Stielen wechſelweiſe an den Zweigen, und bewegen ſich bei dem geringſten Lüftchen. — Alle Pappeln tragen männliche und weibliche Blüthen getrennt auf verſchiedenen Bäumen. Sie erſcheinen ſehr bald im Frühjahre, vor dem Ausbruche der Blätter. Sowohl die männlichen als weiblichen Blüthen ſind Kätzchen, wovon das ſehr lockere männliche nach der Befruchtung alsbald abfällt, das weibliche aber den mit weißer Wolle beſetzten feinen Samen im Mai zur Reife bringt, den der Wind weit umher treibt. — Die Zitterpappel liebt einen gemäßigt feuchten, lockeren Boden, und ein mildes Klima. In rauhen Gegenden iſt ihr Wuchs nicht bedeutend. Im geſchloſſenen Hochwalde erreicht die Zitterpappel gegen das 50ſte bis 60ſte Jahr ihre Haubarkeit. Späterhin wird ſie auf feuchtem, moorigem Boden gern kernfaul. Vom Stocke ſchlägt dieſe Holzart ſelten aus; dagegen

treibt der Stock eine außerordentliche Menge Wurzelloden, obgleich keine dergleichen entſtehen, ſo lange der Stamm nicht gefällt iſt. — Dieſe Pappelart wächſt zwar ſchnell, ſie giebt aber ein leichtes, weiches Holz, das man aber doch zum Verbauen in das Dach gebrauchen kann, wenn es mitten im Winter gefällt worden iſt. Sonſt wird es vom Wurme bald verdorben. Als Brennholz iſt es von ſehr geringer Güte, denn es verhält ſich zum buchenen wie $226\frac{3}{4}$ zu 360, und als Kohle wie 988 zu 1600. — Der Kubikfuß wiegt:

a) ganz friſch . . . $50\frac{1}{2}$ Pfd.,
b) halb trocken . . 39 —
c) ganz dürr . . . $28\frac{1}{2}$ —

Die Rinde wird zum Gerben des feinen Leders benutzt, und das Wild äßt ſich im Winter ſehr gern an den Knospen und an der Rinde, wenn man Bäume der Art hat fällen laſſen.

Weil das Holz der Zitterpappel von geringer Güte iſt, ſo pflanzt man dieſe Holzart in den Forſten ſelten abſichtlich fort, ſondern ſucht ſie vielmehr zu vertilgen, um beſſeren Holzarten den Platz nicht wegzunehmen. Dieſe Vertilgung iſt aber ſchwierig. Stehen z. B. Zitterpappeln in einem Buchenbeſtande, den man in Schlag ſtellen und verjüngen will, ſo würde man die Vertilgung der Zitterpappeln nicht bewirken, wenn man alle alten Eſpen wegnehmen wollte. Gerade dadurch würde man ihre Vermehrung recht begünſtigen. Es ſchlagen dann die Wurzeln der abgehauenen Bäume ſogleich aus, und es entſtehen unglaublich viele Wurzelloden, die den beſſeren Buchenaufſchlag bald ganz verdämmen, weil ſie anfangs außerordentlich ſchnell aufwachſen. Das ſicherſte Mittel iſt, daß man alle alten Eſpen vor der Hand im Beſamungsſchlage ſtehen läßt, und ſie erſt dann wegnimmt, wenn der Buchenſchlag ganz abgetrieben wird. Dann ſind die jungen Buchen ſchon ſo groß, daß ihnen die hervorkommenden Wurzelloden nicht viel mehr ſchaden können. Von dem Anfluge des Eſpenſamens aber hat man wenig zu fürchten, weil die aus Samen entſtehenden Eſpen in der Kindheit nicht ſchnell wachſen. Aus vielfältiger Erfahrung kann ich dieſe Behandlungsart als zuverläſſig empfehlen.

Außer den vorhin beſchriebenen giebt es noch ſehr viele ausländiſche Pappelarten, deren Beſchreibung hier zu vielen

Raum wegnehmen würde. Sie ſind aber weniger nützlich, als die in dieſem Buche beſchriebenen.

Pappelverwůſter, Saperda populnea, ſ. Cerambyx.

Parenchyma, Parenchym, Zellgewebe, heißt jede Zuſammengruppirung gedrückter dihexaedriſcher Zellen, deren Långendurchmeſſer den Querdurchmeſſer wenigſtens nicht bedeutend überſteigt, und die in der Regel mit abgeplatteten Grundflächen auf oder neben einander ſtehen. Meyen nennt dies Zellgewebe Merenchym, wenn die Zellen rund, nicht durch gegenſeitigen Druck mit ebenen Flächen begrenzt erſcheinen; es iſt alſo eine niedere Bildungsſtufe des Parenchyms, bleibt aber zuweilen, beſonders im Marke mancher Holzpflanzen, ſtets auf dieſer niederen Stufe. Im Allgemeinen läßt ſich das parenchymatiſche Zellgewebe mit den Zellen der Waben eines Bienenſtocks vergleichen. S. Zellen.

Dem Parenchym der Pflanzen ſtelle ich allein das Prosenchym (Röhrengewebe) urſprünglich gegenüber. Es unterſcheidet ſich vom erſteren durch die langgeſtreckte, faſerähnliche Form ſeiner Zellen, die größtentheils nicht mit abgeplatteten Böden auf einander ſtehen, ſondern mit zugeſpitzten Enden neben einander liegen. Es bildet die Pflanzenfaſer, das Syſtem der Röhren im Holze, in der Baſtlage und in den Blåttern, Blüthen und Früchten. Alle Verſchiedenheit des Prosenchyms (Faſergewebes) der Pflanzen beruht in der verſchiedenen Geſtaltung des Zelleninhaltes zu Membranen, Drůſen, Blaſen, Spiralfåden und deren Metamorphoſen. S. Röhren.

Dem Prosenchym untergeordnet — vielleicht als eine dritte Hauptgruppe — ſteht das Syſtem der Lebensſaftgefäße da, S. dieſ. Artikel. Es tritt entweder iſolirt im Zellgewebe der Rinde auf (Birke, Buche ꝛc.), oder findet ſich hier im Vereine mit prosenchymatiſchen Baſtröhren (Eiche, Linde, Wachholder ꝛc.), iſt aber im krautigen Triebe und in allen ſtets krautigen Pflanzen mit dem Prosenchym vereint, und von dieſem wenig verſchieden. Läßt ſich ein urſprünglich anatomiſcher Unterſchied zwiſchen Lebensſaftgefäßen und Baſtröhren mit Beſtimmtheit nachweiſen, beruht dieſer nicht, wie bei den Spiralgefäßen, auf einem verſchiedenen Verlaufe der Metamorphoſe und in Verſchiedenheit der Funktion, ſo iſt Link's Lehre: „Contextus cellulosus aut parenchyma sistit, aut prosenchyma, aut vasa fibrosa“ die richtige. Die vasa fibrosa, Faſerge-

fäße, haben uns dann aber nicht die Bedeutung der Baſtröhren, ſondern die der Lebensſaftgefäße, vasa laticis Schulz. So lange aber obige Bedingung nicht völlig befriedigend gelöſ't iſt, können wir dem Syſtem der Lebensſaftgefäße nur eine untergeordnete Stellung im Röhrenſyſteme anweiſen. Das Lebensſaftgefäß verhält ſich in dieſem Falle zum Grundtypus der Röhrenbildung, wie ſich die Spiralgefäße (vasa spiralia) zu dieſem verhalten. S. Röhren.

Das Parenchym iſt das Fleiſch der Gewächſe, das Prosenchym hat uns die Bedeutung der Knochen — es bildet das Skelett des Pflanzenkörpers. Wie im Thierkörper tritt es ſpäter als die Fleiſchmaſſe auf, entwickelt ſich aus dieſer im Embryo; wie dort erſcheint es ſtets vom Fleiſche des Parenchyms umhüllt, und reißt dies zur Entfaltung neuer Organe mit ſich in die Atmoſphäre hinaus. Im Prosenchym wirkt das Princip der Entfaltung und Entwicklung, äußert ſich die, das Wachsthum vermittelnde Kraft; das Parenchym verhält ſich leidend, der Entfaltung des Prosenchyms Folge leiſtend, es begleitend und bekleidend. So bildet das Prosenchym dann auch alle feſten, ſtarren Theile der Pflanzen, analog dem Knochengerüſte der Thiere; es iſt das Princip der Dauer, der Härte und Feſtigkeit, während das Parenchym dieſen Eigenſchaften wie das Fleiſch der Thiere entgegen ſteht. S. Holz.

Pechgriefen, ſ. Harzgriefen.

Peutatoma, ſ. Cimex.

Pericarpium, Samengehäuſe, ſ. Frucht.

Periode. Bei der Forſttaxation oder Forſtbetriebseinrichtung theilt man die Benutzung der Holzbeſtände in Perioden ab, und zählt mehrere Perioden zu einer Umtriebszeit oder zu einem Turnus. Wenn z. B. die Umtriebszeit für einen Forſt auf 120 Jahre feſtgeſetzt iſt, ſo theilt man ſie in 6 zwanzigjährige Perioden, und beſtimmt für jede Periode ſo viele Holzbeſtände, als nöthig ſind, um in jeder Periode, alſo auch in jedem Jahre, eine gleich große Holzmaſſe benutzen zu können. — Die Beſtimmung der Länge der Perioden iſt willkührlich, doch müſſen ſie alle gleich lang ſeyn. Auch iſt es nicht gut, die Perioden bei der Hochwaldwirthſchaft länger als auf 20 Jahre zu ſetzen, weil ſonſt der Zeitpunkt, wo eine Reviſion und Rektifikation der Forſtabſchätzung leicht Statt finden kann, zu weit hinaus geſchoben werden würde. Gut wäre es, wenn

man die Perioden beim Hochwalde nur auf 10 Jahre beſtimmte. Wo kahler Abtrieb und alsbaldiger künſtlicher Wiederanbau Statt finden, da ſind 10jährige Perioden wirklich anwendbar. Wo aber die Verjüngung durch natürliche Beſamung geſchieht, da würden 10jährige Perioden eine zu oftmalige Abſchätzung des noch nicht benutzten Holzes erfordern, weil nach 10 Jahren oft noch viel in dieſe Periode gehöriges Holz, wegen Mangel an Beſamung, nicht gefällt werden kann, und dafür gegen das Ende einer Periode oft viel Holz aus den Beſtänden der zunächſt folgenden Periode geborgt werden muß, um den Etat zu erfüllen. — Bei ſolchen Niederwaldungen, die nach abgetheilten Jahresſchlägen bewirthſchaftet werden, iſt, wenn man die Abtheilung einmal gemacht hat, keine Eintheilung in Perioden nöthig, weil ſich die Wirthſchaft alle Jahre ſelbſt kontrollirt. Wo aber in den Niederwaldungen nicht nach begrenzten Jahresſchlägen gewirthſchaftet wird, da iſt eben ſo, wie in den Hochwaldungen, eine periodiſche Abtheilung nöthig. In den Niederwaldungen, die höchſtens in einem 30jährigen Umtriebe ſtehen, können dann auch die Perioden kürzer, und auf 5 oder 10 Jahre beſtimmt werden, weil die Rektifikation und Kontrolle des Nutzungsetats in den Niederwaldungen nicht ſchwierig iſt, und leicht alle 5 oder 10 Jahre vorgenommen werden kann. S. Umtriebszeit.

Periodiſcher und totaler Holzertrag eines vollkommen beſtandenen und regelmäßig behandelten preußiſchen Morgens Wald. Bei der großen Verſchiedenheit des Klima's, der Ortslage und des Bodens iſt es zwar nicht möglich, für ganz Deutſchland einen allgemein paſſenden Wachsthumsmaaßſtab zu geben; es dürfte dem Leſer aber doch angenehm ſeyn, hier einige aus vielen Verſuchen im nördlichen Deutſchland gezogene Erfahrungstabellen zu finden, die auch ſelbſt von den im ſüdlichen Deutſchland anzuſtellenden Verſuchen nicht ſehr bedeutend abweichen werden. Bei Beurtheilung der nachſtehenden Erfahrungstafeln muß aber berückſichtigt werden, daß die Reſultate dazu aus lauter ganz vollkommenen Holzbeſtänden genommen worden ſind, und daß daher nicht jeder gewöhnlich gute Holzbeſtand das liefern kann, was ein vollkommen guter Beſtand zu liefern vermag. Es iſt ſehr möglich, daß ein vollkommen guter Beſtand ⅙ mehr Holzmaſſe giebt, als ein gewöhnlich guter. Will

man daher die Anſätze in den folgenden Erfahrungstabellen prüfen, ſo muß man die dazu nöthigen Verſuche nicht in gewöhnlich guten, ſondern in vollkommen guten Holzbeſtänden machen. — Bei Verſuchen in ganz vorzüglich guten Holzbeſtänden wird man aber nicht ſelten noch viel günſtigere Reſultate finden, als die ſind, welche meine Erfahrungstabellen als Durchſchnittsſätze enthalten. Nach dieſen liefert der Morgen auf gutem Boden jährlich:

bei Fichten	116	Kubikf.
bei Kiefern	$64\frac{5}{17}$	—
bei Buchen	$56\frac{2}{3}$	—
bei Eichen	$55\frac{1}{4}$	—
bei Birken	$57\frac{1}{6}$	—

Die Fichte zeichnet ſich demnach vor allen übrigen Holzgattungen durch doppelten Holzertrag aus! Sie verdient daher vor allen den Anbau, wo der Boden für ſie paſſend iſt. — Die etwas geringerere Qualität des Holzes wird durch die größere Maſſe bei weitem überwogen.

Periodiſcher und totaler Holzertrag eines vollkommen beſtandenen und regelmäßig behandelten preußiſchen Morgens Fichtenwald.

Boden	Alter	Bau- und Klobenholz	Knüppelholz	Stockholz	Reiſerholz	Summa Holz	Anzahl der ſtehen bleibenden dominir. Stämme
	Jahr	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	
gut	20—25	—	—	—	300	300	1600
	40—45	—	200	—	180	380	800
	60	—	480	—	50	530	400
	80	—	560	80	30	650	300
	100	280	450	100	40	870	200
	120	8800	385	1200	800	11,185	—
					Summa	13,915	
					Jährlich	116	
mittelmäßig	20—25	—	—	—	200	200	1600
	40—45	—	150	—	150	300	800
	60	—	400	—	40	440	400
	80	—	400	60	40	500	300
	100	240	350	80	36	706	200
	120	6960	280	700	700	8640	—
					Summa	10,786	
					Jährlich	89¾	
ſchlecht	30	—	—	—	100	100	1800
	40	—	100	—	100	200	1000
	60	—	200	—	20	220	600
	80	200	700	40	40	980	200
	100	3120	280	300	300	4000	—
					Summa	5500	
					Jährlich	55	

Periodiſcher und totaler Holzertrag eines vollkommen beſtandenen und regelmäßig behandelten preußiſchen Morgens Kiefernwald.

Boden	Alter	Bau- und Klobenholz	Knüppelholz	Stockholz	Reiſerholz	Summa Holz	Anzahl der ſtehen bleibenden Stämme
	Jahr	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	
gut	20—25	—	—	—	400	400	1600
	40	—	150	—	150	300	800
	60	—	280	—	10	290	300
	80	—	500	50	25	575	200
	100	—	500	50	25	575	150
	120	4500	500	320	320	5640	—
					Summa	7780	
					Jährlich	$64\frac{5}{12}$	
mittelmäßig	20—25	—	—	—	300	300	1800
	40	—	100	—	150	250	900
	60	—	210	—	15	225	300
	80	—	400	36	20	456	200
	100	—	400	40	24	464	150
	120	3500	400	260	200	4360	—
					Summa	6055	
					Jährlich	$50\frac{1}{2}$	
ſchlecht	25	—	—	—	200	200	2000
	40	—	40	—	50	90	900
	60	—	140	—	10	150	400
	80	1600	560	160	140	2460	150
					Summa	2900	
					Jährlich	$36\frac{1}{4}$	

Periodiſcher und totaler Holzertrag eines vollkommen beſtandenen und regelmäßig behandelten preußiſchen Morgens Buchenhochwaldes.

Boden	Alter	Klobenholz	Knüppelholz	Stockholz	Reiſer holz	Summa Holz	Anzahl der ſtehen bleibenden Stämme
	Jahre	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	
gut	20—25	—	—	—	200	200	1800
	40	—	140	—	150	290	1200
	60	—	210	—	50	260	400
	80	—	200	40	20	220	300
	100	—	600	60	30	690	150
	120	3800	800	240	300	5140	—
					Summa	6800	
					Jährlich	$56\frac{2}{3}$	
mittelmäßig	20—25	—	—	—	150	150	1800
	40	—	120	—	100	220	1200
	60	—	150	—	40	190	500
	80	—	200	30	15	245	300
	100	—	525	50	40	615	150
	120	3100	300	200	240	3840	—
					Summa	5260	
					Jährlich	$43\frac{5}{6}$	
ſchlecht	30	—	—	—	75	75	1400
	40	—	—	—	80	80	1000
	60	—	100	—	30	130	600
	80	—	140	20	20	180	400
	100	1425	500	140	160	2225	—
					Summa	2690	
					Jährlich	$26\frac{9}{10}$	

Periodiſcher und totaler Holzertrag eines vollkommen beſtandenen und regelmäßig behandelten preußiſchen Morgens Eichenhochwald.

Boden	Alter	Bau- und Klobenholz	Knüppelholz	Stockholz	Reiſerholz	Summa Holz	Anzahl der ſtehen bleibenden Stämme
	Jahr	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	
gut	20—25	—	—	—	200	200	1800
	40	—	100	—	150	250	1200
	60	—	200	—	50	250	400
	80	—	200	30	20	250	300
	100	—	550	50	30	630	200
	120	160	420	60	40	680	150
	140	600	310	100	60	1070	100
	160	4510	400	300	300	5510	—
					Summa	8840	
					Jährlich	$55\frac{1}{4}$	
mittelmäßig	20—25	—	—	—	180	180	1800
	40	—	80	—	120	200	1200
	60	—	180	—	15	195	400
	80	—	360	24	20	404	300
	100	—	360	30	24	414	200
	120	180	330	50	30	590	150
	140	600	180	60	50	890	100
	160	3100	280	240	270	3890	—
					Summa	6763	
					Jährlich	$42\frac{1}{4}$	
ſchlecht	20—25	—	—	—	75	75	2000
	40	—	—	—	80	80	1200
	60	—	100	—	30	130	600
	80	—	140	20	20	180	300
	100	1400	450	120	140	2110	—
					Summa	2575	
					Jährlich	$25\frac{3}{4}$	

Periodiſcher und totaler Holzertrag eines vollkommen beſtandenen und regelmäßig behandelten preußiſchen Morgens Birkenhochwald.

Boden	Alter	Klobenholz	Knüppelholz	Stockholz	Reiſerholz	Summa Holz	Anzahl der ſtehen bleibenden Stämme
	Jahr	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	Kubikf.	
gut	20	—	—	—	120	120	1200
	30	—	100	—	80	180	600
	40	—	200	—	120	320	300
	60	2200	300	160	150	2810	—
					Summa	3430	
					Jährlich	$57\frac{1}{6}$	
mittelmäßig	20	—	—	—	100	100	1200
	30	—	80	—	60	140	600
	40	—	150	—	100	250	300
	60	1500	400	150	130	2180	—
					Summa	2670	
					Jährlich	$44\frac{1}{2}$	
ſchlecht	20	—	—	—	50	50	1400
	30	—	60	—	50	110	600
	40	—	100	—	80	180	300
	60	700	600	100	80	1480	—
					Summa	1820	
					Jährlich	$30\frac{1}{3}$	

Perispermium, Eiweißkörper, ſ. Samen.

Petrefakten, Verſteinerungen, nennt man urſprünglich organiſche Körper, welche in die Natur der Mineralien übergegangen ſind.

Pfänden. Wenn ein Holzdieb, Frevler oder Kontravenient von den Forſtofficianten betroffen wird, ſo wird ihm ein Pfand abgenommen, das gewöhnlich in dem Inſtrumente beſteht, womit die That vollzogen worden iſt. Das Pfand kann aber auch in einem anderen, dem Diebe gehörigen, lebenden

oder lebloſen Gegenſtande beſtehen. Ein ſolches Pfand muß ſogleich bei der nächſten Gerichtsſtelle deponirt, und das allenfalls abgepfändete Vieh dem nächſten Ortsvorſtande in Verwahrung gegeben werden. — In manchen Ländern wird jeder Holzdieb oder Frevler gepfändet; in anderen aber pfändet man nur die Ausländer und diejenigen, die man nicht genau kennt, oder von denen man vermuthet, daß ſie die That leugnen, oder vor Gericht nicht erſcheinen werden, oder die man durch Wegnahme eines ſchädlichen Inſtruments für die Folge unſchädlich machen will, oder die ein Objekt wegzuführen im Begriffe ſind, das mehr werth iſt, als der Dieb vorabſichtlich bezahlen kann. In dieſem Falle wird dem Diebe das geſtohlene Holz abgenommen und mit Beſchlag belegt. — Da das Pfand eigentlich nur dazu dienen ſoll, entweder die Identität des Diebes zu beweiſen, wenn er die That leugnen ſollte, oder ſich des Schadenerſatzes zu verſichern, ſo dürfte es genügen, nur diejenigen zu pfänden, bei welchen man nöthig findet, dieſe Vorſichtsregeln zu befolgen, und entweder wegen der Beweisführung, oder zur Verſicherung des Schadenerſatzes ein Pfand zu nehmen, deſſen Werth ungefähr eben ſo viel beträgt, als der Werth des verurſachten Schadens und die Höhe der Strafe.

Pfahl. Pflänzlinge, die ſich nicht ſelbſt aufrecht erhalten können, müſſen durch Pfähle geſtützt werden. Der Pfahl muß immer dicker und kräftiger ſeyn, als der Pflänzling, den er ſtützen ſoll. Etwas länger, als der Pflänzling iſt, macht man den Pfahl nur in dem Falle, wenn man verhindern will, daß Raben ꝛc. ſich auf die ſchwachen Aeſte des Pflänzlinges ſetzen und ſie zerbrechen. Man macht dann den Pfahl oben ſtumpf, und ſo lang, daß er 1 oder 1½ Fuß über dem Pflänzlinge hervorſteht, und daß ſich die Vögel — ohne Nachtheil für den Pflänzling — auf den Pfahl ſetzen können. — Immer muß der Pfahl vor dem Einſetzen des Pflänzlinges feſt in die Erde geſtoßen werden, weil, wenn dies nach dem Einſetzen geſchieht, die Wurzeln leicht beſchädigt werden können. — Hat man den Pflänzling, zum Schutze gegen die Sonne, an die Mitternachtsſeite des Pfahles geſetzt, ſo muß er vorerſt nur loſe mit einem Wiedchen an den Pfahl gebunden werden, damit ſich der Pflänzling mit der Erde ſenken kann. Nach 4 Wochen aber bindet man den Pflänzling feſt,

und ſtopft etwas Moos zwiſchen die Wieden und den Stamm, damit ſich dieſer am Pfahle nicht reibe.

Wer es bewirken will, daß die Pfähle nicht bald nahe an der Erde abfaulen, der laſſe ſie da, wo ſie 1 Fuß in die Erde und 1 Fuß über die Erde zu ſtehen kommen, einen Strohhalm dick anbrennen, und mit dickem Nadelholztheer oder mit dickem Steinkohlentheer einige Mal beſtreichen, und den naſſen Anſtrich jedesmal mit etwas Sand beſtreuen. Dadurch entſteht ein ſehr feſter Ueberzug, der die Näſſe abhält und dem Pfahle eine auffallend lange Dauer verſchafft. Das bloße Anbrennen der Pfähle ſchützt vor der Fäulniß durchaus nicht, wie viele Verſuche bewieſen haben, wo angebrannte und nicht angebrannte Pfähle von demſelben Stamme, die in einer Stunde neben einander geſetzt worden waren, gleichzeitig verfaulten. Auch wirkt das bloße Beſtreichen mit Theer bei weitem nicht ſo kräftig, als wenn der Anſtrich auf eine angebrannte Fläche kommt, wodurch der Theer eindringt und feſtgehalten wird.

Pfahlholz zum Grubenbau. Die Bergleute nennen das geſpaltene Holz, womit ſie die Schächte und Stollen verzimmern oder verbauen, Pfahlholz. Dazu iſt Eichenholz am nützlichſten, weil es am längſten dauert. — Das Pfahlholz wird in 3 bis 5 Zoll dicke Stücke geſpalten, die gewöhnlich nicht länger als 4 bis 6 Fuß zu ſeyn brauchen. Das zu bergmänniſchen Pfählen beſtimmte Holz darf nicht krumm und nicht äſtig ſeyn, weil es ſonſt nicht ſpaltet. Wo man kein Eichenholz hat, iſt man genöthigt, auch das weniger dauerhafte Nadelholz zu Pfählen zu verwenden. S. Jochholz.

Pfahlholz. An einigen Orten nennt man die ſchadhaften Eichen, wenn ſie zu langem Bauholz nicht tauglich ſind, Pfahlholz. Es hat natürlicherweiſe einen geringeren Preis, als das längere und fehlerfreie Bauholz. S. Pfoſtenholz.

Pfahlwurzel, ſ. Wurzel.

Pfand, ſ. Pfänden.

Pfandgeld, Anzeigegebühr. Der Holzdieb, Frevler oder Kontravenient muß, außer dem Schadenerſatze und der Strafe, eine kleine, in jedem Lande beſtimmte Summe an den Forſtofficianten, der ihn betroffen und angezeigt hat, bezahlen, die unter der Benennung Pfandgeld oder Anzeigegebühr von der Forſtkaſſe erhoben und dem Denuncianten überliefert wird.

Vormals durften die Forſtofficianten das Pfandgeld ſogleich vom Holzdiebe ſich geben laſſen. Dies führte aber manche Unordnung herbei.

Pfarrwald, Kloſterwald, Kirchenwald, iſt ein Waldbiſtrikt, deſſen Benutzung einer Pfarrei oder einer Kirche, oder ſonſt einer geiſtlichen Korporation urkundlich zuſteht. Ueber dergleichen Waldungen hat das Miniſterium der geiſtlichen Angelegenheiten die Oberaufſicht, ohne deſſen ausdrückliche Erlaubniß die Nutznießer weiter nichts, als den eigenen Holzbedarf daraus nehmen dürfen.

Pfeilerwurzel, ſ. Pfahlwurzel.

Pette, Pfette, Dachſchwelle, Dachrahm, nennt man die langen Hölzer im Gebäude, worauf ſich die Dachſparren unten ſtützen.

Pfingſtreiſer. In manchen Gegenden beſteht der Gebrauch, auf Pfingſten die Kirchen und Häuſer mit grün belaubten Birkenreiſern aufzuputzen, und es werden nicht ſelten die ſchönſten Laßreiſer oder Pflanzbirken dazu geſtohlen. Dies geſchieht oft deswegen, weil die Forſtbeamten zur Zeit, wo die Birken ſchon grün ſind, dergleichen Reiſer nicht verkaufen. Dieſem Uebel kann, wenigſtens großen Theils, dadurch abgeholfen werden, wenn man öffentlich bekannt macht, daß auf Anmelden dergleichen Reiſer um billigen Preis zu haben ſeyen. Der Forſtbeamte kann ſie dann an unſchädlichen Orten hauen laſſen, und den Diebſtahl verhindern.

Pflanzbohrer. Um kleine, 8 bis 15 Zoll lange Stämmchen mit Erdballen auszuheben und zu verpflanzen, bedient man ſich des ſogenannten Pflanzbohrers. Dieſer beſteht aus einem 6 bis 8 Zoll im Durchmeſſer haltenden, und 7 bis 8 Zoll hohen Halbcylinder von geſchmiedetem Eiſenblech, woran ein ebenfalls eiſerner, 2 Fuß 8 Zoll langer, und ½ Zoll dicker Stiel in der Mitte angeſchweißt iſt, der oben eine 1½ Zoll weite Oeſe hat, wodurch ein 12 bis 14 Zoll langes Holz geſteckt iſt, das zum Handgriffe dient. Dieſer Halbcylinder iſt unten und auf einer Seite gut mit Stahl belegt und ſcharf geſchliffen; die obere Seite aber iſt ⅓ Zoll rechtwinklig umgebogen, damit man bequem darauf treten kann. Auch muß, wenn man die konvexe Seite des Halbcylinders oben hat, die Seite rechts, die verſtahlt und ſcharf geſchliffen iſt, ½ Zoll länger als die linke Seite ſeyn, damit der Bohrer beim Umdrehen, wie ein Zimmermannsbohrer, in die Erde greift.

Will man mit dieſem Inſtrumente eine Pflanze ausbohren, ſo ſticht man, 3 oder 4 Zoll vom Pflänzlinge entfernt, den Bohrer etwas in die Erde, dreht denſelben, bei ſtarkem Drucke auf den Cylinder, einige Mal um, und hebt dann den Ballen ſammt dem Pflänzling heraus. — Mit demſelben Bohrer werden auch die Löcher gebohrt, in welche die ausgehobenen Pflänzlinge geſetzt werden ſollen. — Dieſer Pflanzbohrer iſt da von großem Nutzen, wo in den ganz jungen Kulturen oder Schlägen Fehlſtellen auszubeſſern ſind. Man kann alsdann die Löcher auf dieſen Stellen erſt bohren laſſen, und nachher die neben ausgehobenen Pflänzlinge in dem Pflanzbohrer dahin tragen und einſetzen. Sind aber die Blößen, die bepflanzt werden ſollen, ſo weit entfernt, daß die Pflänzlinge in dem Pflanzbohrer nicht zu den Löchern getragen werden können, ſo müſſen ſie auf den bekannten Tragbahren dorthin transportirt werden, oder man muß ſie in Körbe ſtellen und auf Wagen an den Pflanzort fahren laſſen. — Eine ſolche Pflanzung geräth gewiß, und iſt entweder gar nicht, oder nur wenig koſtbarer, als die Saat, beſonders wenn man es in Anſchlag bringt, daß man dadurch ſchon einen 4- bis 5jährigen Zuwachs gewinnt, weil die Pflänzlinge gewöhnlich dieſes Alter haben. — Bei dieſer Pflanzungsmethode muß man genau darauf ſehen, daß die Ballen unten im Loche vollkommen aufſitzen, und auch neben gut paſſen, damit die Luft ſie nicht austrockne. — Auf ſteinigem Boden iſt dieſer Pflanzbohrer freilich nicht anwendbar, und eben ſo wenig auf ſehr ſandigem, weil da die Ballen aus einander fallen.

Außer dem vorhin beſchriebenen Pflanzbohrer, womit man 8 bis 15 Zoll hohe Stämmchen mit Ballen aushebt und verſetzt, hat man auch noch kleinere Bohrer, die dazu beſtimmt ſind, 2jährige Holzpflanzen auszubohren, und ſie mit Ballen zu verſetzen, oder kleine Löcher damit zu bohren, und ganz kleine Stämmchen mit entblößten Wurzeln hinein zu ſetzen. Ein ſolcher Bohrer iſt gerade ſo geformt, wie der vorhin beſchriebene, er hat aber nur 2½ Zoll im Durchmeſſer, und der Halbcylinder iſt 4 Zoll hoch. Der angeſchweißte eiſerne Stiel iſt 6 Zoll lang, ¼ Zoll dick, und oben mit einer Krücke verſehen. — Mit dieſem leichten Inſtrumente kann man ſehr ſchnell kleine Pflanzen ausbohren und mit Ballen wieder einſetzen. Will man aber 2jährige Pflanzen mit entblößten Wurzeln ver-

ſetzen, ſo macht man mit dem kleinen Bohrer die Löcher nach der Schnur, und legt neben jedes Bohrloch den ausgehobenen kleinen Ballen. Dann nimmt man die kleinen Pflänzlinge — die in naſſem Mooſe bis zum Pflanzungsorte transportirt worden ſeyn müſſen — macht ihnen die Wurzeln naß, beſtreut ſie dick mit Gypsmehl und Aſche, und pflanzt ſie in die Bohrlöcher, ſo, daß die oberſte Erde von den zerdrückten Ballen zunächſt an die Wurzeln kommt. — Auf dieſe Art gegypste Pflanzen wachſen, beſonders in humoſem Boden, ſehr gut, und die Koſten einer ſolchen Pflanzung ſind verhältnißmäßig unbedeutend. Obgleich zur Beförderung der Arbeit zwei Perſonen beſchäftigt ſeyn müſſen, nämlich ein Mann zum Löcherbohren und Einpflanzen, und eine Frau zum Nachtragen der Pflänzlinge, eines Gefäßes mit Waſſer, und eines Körbchens mit Gypsmehl und Aſche, ſo geht die Arbeit bei einiger Uebung doch ſehr ſchnell von Statten. Nach angeſtellten Verſuchen können zwei Perſonen in einer Stunde 120 bis 150 Pflänzlinge auf die eben beſchriebene Art einſetzen, folglich in einem Tage, oder in 7 Arbeitsſtunden, 840 bis 1050 Stück einpflanzen. — Sollen aber die 2jährigen Pflänzlinge mit Ballen verpflanzt werden, ſo können zwei Arbeiter, wovon der eine die Löcher bohrt und der andere die Ballen einſetzt, in 7 Arbeitsſtunden 1000 bis 1200 Pflänzlinge ſetzen — ausſchließlich der Zeit, welche zum Ausbohren und Transportiren der Ballen nöthig iſt. Dieſer Zeit- und Koſtenaufwand iſt freilich nach der Entfernung, und nachdem die auszubohrenden Pflänzlinge mehr oder weniger nahe bei einander zu finden ſind, ſehr verſchieden — doch aber niemals beträchtlich. Wenn eine Saat oder ein Schlag gut gerathen iſt, ſo kann man oft von einem Morgen die Pflänzlinge zu 6 bis 10 Morgen ausbohren, ohne dem bleibenden Beſtande zu ſchaden. Und wenn man die kleinen, nur 3 Zoll dicken Ballen in Körbe ſtellt, ſo kann man in einem Korbe 250 bis 300 Ballen auf einem Schiebkarren transportiren — auf einen Wagen aber leicht 20 Körbe oder 5- bis 6000 Pflanzballen laden.

Pflanzloch, ſ. Pflanzen.

Pflanzſchaufel. Die Pflanzſchaufel bildet einen 8 bis 9 Zoll langen, 6 Zoll breiten, und oben 5½ Zoll dicken, hohlen Keil, von ſtarkem Eiſenblech, deſſen eine Seite offen iſt, und vermittelſt eines 8 bis 9 Zoll langen und 6 Zoll breiten eiſer-

nen Schiebers geſchloſſen werden kann. Sowohl an dieſem Schieber, als an dem dreiſeitigen offenen Keile, iſt oben eine kurze Krücke angebracht, um beide bequem in den Sand ſte⸗chen zu können. — Will man mit dieſem Inſtrumente eine Pflanze aus dem Sande nehmen, ſo ſticht man den hohlen, an allen Seiten ſcharf gemachten Keil, einige Zoll von der Pflanze entfernt, ſchief in den Sand, und ſchließt die vierte Seite vermittelſt des unten ebenfalls geſchärften Schiebers, der, weil die beiden Nebenſeiten nach inwendig etwas umgebogen ſind, nicht ausweichen kann. — Nun kann die Pflanze, ſammt der im Keile eingeſchloſſenen Erde oder Sand, weggetragen und in das dazu gemachte kleine Loch geſetzt werden. Man ſtellt nämlich den geſchloſſenen Keil mitten in das Loch, füllt daſſelbe an allen Seiten mit Sand feſt aus, und zieht zuerſt den Schie⸗ber, und dann auch den Keil heraus. — Dies iſt die einzige Art, auf die man Pflänzlinge, die im lockeren Sande ſte⸗hen, mit Ballen verpflanzen kann. Hat man viele ſolcher Schaufeln angeſchafft, ſo können ſie auf einem Wagen dicht neben einander geſtellt, und ſammt den Pflanzen nach Belieben transportirt werden. — Beſſer und weniger umſtändlich iſt es freilich, wenn man junge, auf mehr bindendem Boden gewachſene, Kiefern mit Erdballen ausbohren und zur Be⸗pflanzung der Sandſchollen verwenden kann.

Pflanzſchnur. Eine ſolche Schnur iſt 40 bis 50 Ellen lang, und hat die Dicke einer Schreibfederpoſe. In der Ent⸗fernung, wie man die Pflänzlinge ſetzen will, werden Knoten gemacht, und in jeden Knoten ein kleines rothes Läppchen ein⸗geknüpft. Eine ſolche Pflanzſchnur erleichtert das Bezeich⸗nen der Pflanzlöcher ungemein, und es ſind mehrere ſolcher Schnüre nöthig, wenn das Pflanzungsgeſchäft im Großen be⸗trieben wird. — Man befeſtigt entweder an jedes Ende dieſer Schnur einen ſpitzen Pfahl, und wickelt die Leine darauf, wie man eine Gartenſchnur aufwickelt, oder man wickelt die Schnur auf einen Haſpel, wie man die Federlappen aufzuwickeln pflegt. Dieſe letztere Methode iſt die zweckmäßigſte, weil ſich die Leine ſchneller auf⸗ und abwickeln läßt, und weil ſie leichter abtrocknet, wenn man ſie naß hat aufwickeln müſſen.

Pflanzſpaten. Der Pflanzſpaten dient dazu, um kleine Stämmchen mit Erdballen auszuheben, und iſt leichter und wohlfeiler als der Pflanzbohrer. Die eiſerne Schaufel an die⸗

ſem Spaten iſt 15 Zoll lang, oben 12 Zoll breit, wird nach unten etwas weniges ſchmaler, und endigt mit einer rundlichen Form. Die Schaufel iſt faſt in einen Halbzirkel gebogen, und hat ein $4\frac{1}{2}$ Zoll langes Oehr, in welchem der $2\frac{1}{2}$ Fuß lange, mit einer kurzen Krücke verſehene, hölzerne Stiel befeſtigt iſt. Die Schaufel muß unten und zu beiden Seiten gut verſtahlt, ſcharf geſchliffen und ſtark ſeyn, damit ſich die Wurzeln leicht abſtechen laſſen. — Beim Ausſtechen der Pflänzlinge ſticht man auf zwei entgegengeſetzten Seiten etwas ſchief mit dieſem Spaten in die Erde, und nimmt beim zweiten Stiche das Stämmchen mit dem Ballen heraus. — Die Löcher zum Einſetzen der ausgehobenen Pflänzlinge werden mit demſelben Spaten gemacht. — Man kann zwar mit dieſem Inſtrumente noch leichter und ſchneller operiren, als mit dem Pflanzbohrer, doch halten die mit letzterem ausgebohrten Ballen beſſer zuſammen, als die mit dem Pflanzſpaten ausgeſtochenen, weil ſie dicker ſind, und die Erde beim Herausheben des Ballens weniger gelockert wird. — Man kann auch vermittelſt eines gewöhnlichen Spatens kleine Pflänzlinge durch vier Stiche mit Ballen ausnehmen, und ſie in eben ſo große 4eckige Löcher einſetzen. Die Arbeit geht aber langſamer, als wenn man ſich des Pflanzſpatens bedient. — Bei allen Pflanzungen mit Ballen muß man genau darauf ſehen, daß die Ballen unten gut aufſitzen, und an allen Seiten mit Erde ſo ausgefüttert werden, daß keine leeren Zwiſchenräume bleiben, weil die Ballen ſonſt leicht austrocknen. S. Pflanzbohrer.

Pflanze, ſ. Gewächs.

Pflanzen oder Pflanzung. In früheren Zeiten wurde bei der Forſtwirthſchaft nur ſelten und wenig gepflanzt. Man überließ faſt Alles der Natur, und wenn künſtliche Kulturen gemacht wurden, ſo geſchah dies meiſtens durch Saat. Nur wenn Blößen, die niemals geheegt werden konnten, mit Holz in Beſtand gebracht werden ſollten, bepflanzte man ſie mit 8 mit 12 Fuß langen Stämmchen, wovon aber ſelten viele gediehen, weil man dabei meiſtens ſehr nachläſſig zu Werke ging. — In manchen Ländern machte man es den Neuvermählten zur Pflicht, daß ſie eine beſtimmte Anzahl Eichen oder Rüſtern pflanzen mußten. Aber auch dies half wenig, weil die Leute das Pflanzungsgeſchäft nicht verſtanden. — In neuerer Zeit aber pflanzt man in den Forſten viel und ſehr vorſichtig, und

an manchen Orten werden jetzt größere Flächen durch Pflanzung, als durch Saat mit Holz in Beſtand gebracht; weil man die Pflanzung wohlfeiler und vortheilhafter findet, als die Saat. Man pflanzt dann aber meiſtens **ſehr kleine**, nur 6 bis 18 Zoll hohe Stämmchen, die nicht allein ſicher anwachſen, ſondern auch mit geringen Koſten in großer Anzahl gepflanzt werden können. Nur wo es nicht anders ſeyn kann, pflanzt man jetzt auch größere Stämmchen bis zur Dicke von 2 bis 3 Zoll Durchmeſſer.

Obgleich das Pflanzungsgeſchäft ſehr einfach iſt, ſo muß es doch nach Regeln und mit Vorſicht gemacht werden, wenn der Erfolg nach Wunſch ausfallen ſoll. Dieſe Regeln ſind vorzüglich folgende:

1) Man beſtimme zur Verpflanzung nur recht geſunde und ſolche Stämmchen, die viele und gute Wurzeln haben, und entferne alle, die nach dem Ausroden mit hinlänglichen Wurzeln nicht verſehen ſind. Beſonders aber hüte man ſich, ſolche Pflänzlinge zu nehmen, die im dichten Schluſſe verwachſen ſind. Pflänzlinge der Art haben immer nur wenige und ſchlechte Wurzeln, und wenn eine Pflanze in ihrer Jugend ſchlechte Wurzeln hat, ſo wächſt ſie in der Folge niemals ſo freudig, als eine ſolche, die von ihrer Entſtehung an mit vielen und kräftigen Wurzeln verſehen war. S. **Ausnehmen, einen Pflänzling.**

2) Man ſorge dafür, daß die Wurzeln der ausgenommenen Pflänzlinge der Luft und Sonne alsbald entzogen, und dem Froſte nicht ausgeſetzt werden. S. **Einſchlagen.**

3) Man ſuche, durch Abſchneiden und Abkürzen der Zweige, das durch das Ausroden oft ſehr geſtörte richtige Verhältniß zwiſchen Wurzeln und Stamm ſo viel wie möglich wieder herzuſtellen. S. **Beſchneiden.**

4) Man mache das Pflanzloch ſo weit und tief, daß die Wurzeln des Pflänzlinges in ihrer natürlichen Stellung hineingehen, folglich nicht gewaltſam gekrümmt zu werden brauchen, und laſſe die aus dem Pflanzloche genommene Erde auf **drei** Häufchen neben hin legen. Rechts lege man die oben abgeſtochenen Raſen, oder die beſte Erde; links die darauf folgende weniger gute Erde, und gerade vor den Arbeiter hin die zuletzt aus dem Pflanzloche kommende ſchlechtere Erde. Bei ſehr kleinen Pflanz-

Löchern aber läßt man die Erde nur auf zwei Häufchen legen, und nur die Raſen von der Erde trennen.

5) Rückſichtlich der Weite und Tiefe der Pflanzlöcher beobachte man Folgendes:

a) die Löcher für büchſenlaufdicke Pflänzlinge laſſe man $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuß weit, und $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuß tief machen;

b) für fingerdicke Pflänzlinge: 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fuß weit, und 1 bis $1\frac{1}{4}$ Fuß tief;

c) für etwas geringere Pflänzlinge: $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuß weit, und $\frac{3}{4}$ bis 1 Fuß tief;

d) für $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß lange Pflänzlinge: 1 bis $1\frac{1}{4}$ Fuß weit, und $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Fuß tief;

e) für 6 bis 12 Zoll lange Pflanzen: $\frac{3}{4}$ bis 1 Fuß weit, und $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Fuß tief.

6) Wenn die Pflänzlinge nicht gleiche Größe haben, ſo ſortire man ſie, und pflanze die von gleicher Größe beiſammen, weil ſonſt die kleineren von den größeren unterdrückt werden.

7) Beim Einpflanzen der Stämmchen von einiger Größe bringe man auf die Grundfläche des Pflanzloches die verkehrt einzulegenden Raſen, oder einige Zoll hoch gute Erde. Dann ſetze man den an den Wurzeln und Zweigen gehörig beſchnittenen Pflänzling in die Mitte des Loches, breite die Wurzeln mit den Fingern nach allen Richtungen aus, und bringe recht klar zerkrümelte gute Erde auf die Wurzeln, daß ſie damit einige Zoll dick bedeckt ſind. Hierauf rüttele man den Pflänzling durch etwas Aufziehen und Niederſtoßen, daß ſich die Erde allenthalben zwiſchen die Wurzeln ſetzt, und daß, wenn das Loch völlig ausgefüllt iſt, der große Pflänzling 2 bis 3 Zoll, der kleinere aber $\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll tiefer in die Erde kommt, als er vormals geſtanden hat. — Sind die Wurzeln ganz mit feiner Erde bedeckt, ſo gieße man, wenn es ſeyn kann, ſo viel Waſſer darauf, daß die Erde zum dünnen Brei wird, und wenn die Erde wieder etwas feſter geworden iſt, ſo fülle man das Pflanzloch mit guter Erde, die man daneben ausſticht, völlig aus; die unten aus dem Pflanzloche genommene ſchlechte Erde aber laſſe man neben dem Pflanzloche aus einander werfen. Hat man aber kein Waſſer zum Anſchlämmen,

ſo füllt man das Pflanzloch mit guter zerkrümelter Erde halb aus, und nachdem der Pflänzling gerüttelt worden iſt, füllt man das Pflanzloch mit guter Erde ganz voll, und drückt die Erde im Pflanzloche mit dem Fuße oder der Hand gelind zuſammen. — Sind die Pflanzlöcher groß, ſo legt man ein Stäbchen darüber, um beſſer zu ſehen, wie hoch der Pflänzling ſtehen muß, und wenn Pfähle bei die Pflänzlinge geſetzt werden ſollen, ſo ſtößt man dieſe zuerſt in der Mitte des Loches feſt in die Erde; weil ſonſt, wenn dies nach der Pflanzung geſchieht, gute Wurzeln leicht beſchädigt werden können, und der Pfahl auch weniger feſt ſteht. Hat man Moos zur Hand, ſo iſt es ſehr nützlich, wenn man die Pflanzlöcher einige Zoll dick damit bedeckt, und zur Feſthaltung deſſelben mehrere kleine Steine darauf legt. Das Moos verhindert die zu ſchnelle Ausdünſtung, und läßt den Regen beſſer durchdringen, als wenn man die Pflanzlöcher mit Raſen belegt hat. Das Belegen der Pflanzlöcher mit Moos iſt beſonders bei kleinen Pflänzlingen, die nicht tief in die Erde geſetzt werden, ſehr nützlich. Könnte man aber — welches jedoch ſelten der Fall ſeyn wird — kein Moos herbeiſchaffen, ſo iſt es ſchon vortheilhaft, wenn man die Oberfläche der Pflanzlöcher mit kleinen Steinen belegen kann, weil dieſe ebenfalls das ſchnelle Austrocknen verhindern.

8) Ob es gleich bei Waldpflanzungen mit kleinen Stämmchen nicht nöthig iſt, daß ſie in geraden Reihen ſtehen, ſo iſt es doch ſchön, wenn ſie ſo gepflanzt werden. Man zieht zu dem Ende eine lange Schnur aus, an der die Entfernung der Pflänzlinge durch Knoten bemerkt iſt, und ſticht bei jedem Knoten ein kleines Stäbchen zur Bezeichnung der Mitte des Loches ein. Um jedes Stäbchen läßt man nachher, vermittelſt einer übergeworfenen kleinen Schnur, die Zirkelform des Pflanzloches durch Aufkratzen des Bodens bezeichnen, und dann die Löcher anfertigen. Sind aber nur ſehr kleine Löcher nöthig, ſo wird blos durch einen Hackenſchlag neben der Schnur bemerkt, wohin die Löcher kommen ſollen. (S. Pflanzſchnur.) Wären aber große Stämme weitläuftig zu pflanzen, ſo müſſen die Punkte, wo ſie ſtehen ſollen, geometriſch

beſtimmt, Pfählchen dahin geſchlagen, und, zur Bezeichnung der Größe der Pflanzlöcher, Zirkel um die Pfählchen gekratzt werden, damit von allen Seiten gerade Linien und Alleen entſtehen.

9) Rückſichtlich der Entfernung der Pflänzlinge von einander wird bemerkt:

a) daß man ſie auf Weideplätzen, die nur mit großen Stämmen bepflanzt werden können, 16 bis 18, ja zuweilen, wenn in der Folge der Graswuchs nicht ſtark verdämmt werden ſoll, 24 bis 36 Fuß von einander einpflanzt;

b) zur Ausbeſſerung der kleinen Fehlſtellen in Schlägen, worin das junge Holz ſchon 6 bis 10 Fuß hoch iſt, entfernt man die eben ſo großen Pflänzlinge 5 bis 6 Fuß;

c) kleine Pflänzlinge, von 6 bis 18 Zoll hoch, ſetzt man 3, 4, 5 oder 6 Fuß von einander entfernt. Sie näher zu pflanzen, würde Koſtenverſchwendung ſeyn. Pflanzt man ſie aber weitläuftiger, ſo dauert es zu lange, bis ſie den Boden gehörig decken.

10) Rückſichtlich der beſten Jahreszeit zur Verpflanzung wird bemerkt, daß man im Frühjahre und im Herbſte, und bei gelinder Witterung den ganzen Winter hindurch mit gutem Erfolge pflanzen kann. Die Erfahrung lehrt aber, daß auf trockenem Boden, und auch überhaupt, die Herbſtpflanzungen am beſten gedeihen, wenn man die Pflänzlinge nicht anſchlämmen kann oder will. — Mit der Pflanzung der Laubhölzer kann man anfangen, ſobald das Laub abgefallen iſt, und man muß ſie endigen, wenn das Laub wieder ausbrechen will. Die Pflanzung des Nadelholzes aber — wozu immer nur ſehr kleine Pflänzlinge von 4 bis 18 Zoll gewählt werden dürfen — kann ſchon im September ihren Anfang nehmen, weil ſpäterhin die Witterung in den Gebirgen die Pflanzung oft verhindert.

11) Was endlich die Menge der Pflanzlöcher betrifft, die ein fleißiger Arbeiter in einem Herbſttage oder in 7 Arbeitsſtunden verfertigen kann, ſo habe ich folgende Erfahrungen gemacht:

a) Pflanzlöcher von 30 Zoll Durchmeſſer und 14 Zoll tief, je nachdem der Boden locker, lehmig oder ſteinig iſt, macht ein Tagelöhner täglich 100, 80 oder 70 Löcher;

b) Pflanzlöcher von 22 Zoll Durchmeſſer und 12 Zoll tief, desgl. . . . . . . 180, 160 oder 140 —

c) Pflanzlöcher von 16 Zoll Durchmeſſer und 8 Zoll tief, desgl. . . . . 300, 250 oder 220 —

d) Pflanzlöcher von 14 Zoll Durchmeſſer und 6 Zoll tief, desgl. . . . . 450, 400 oder 350 —

e) Pflanzlöcher von 10 Zoll Durchmeſſer und 6 Zoll tief, desgl. . . . . 500, 450 oder 400 —

f) Pflanzlöcher von 6 bis 8 Zoll Durchmeſſer und 4 bis 5 Zoll tief, desgl. . . . . 600, 550 oder 500 —

Die hier angegebene Anzahl von Löchern kann ein fleißiger Arbeiter in den kurzen Herbſt- und Frühjahrstagen herſtellen, ohne ſeine Kräfte übermäßig anzuſtrengen. Im *Akkord* oder *Verdung* aber wird ein emſiger Mann mehr fertig bringen.

Die Pflanzlöcher, wovon bisher die Rede war, werden vermittelſt des gewöhnlichen Spatens und der Hacke gemacht, und die Pflänzlinge werden mit entblößten Wurzeln eingeſetzt. Man verfertigt aber auch Pflanzlöcher vermittelſt eines *halbzirkelförmig gebogenen Spatens*, oder eines *Pflanzbohrers*, oder einer *Pflanzſchaufel*, und ſetzt die mit *Erdballen* ausgeſtochenen oder ausgebohrten Pflänzlinge in dieſe Löcher, wodurch dann die Pflanzungen noch ſicherer gerathen, aber auch etwas koſtbarer werden. S. *Pflanzſpaten*, *Erdbohrer* und *Pflanzſchaufel*. Auch *Büſchelpflanzung*, *Ballenpflanzung* und *Keſſelpflanzung*.

Ob man gleich vormals nur wenige Holzbeſtände durch *Pflanzung* erzogen hat, ſo findet man doch hier und da *kleine* Beſtände, die vor 40, ja vor 100 Jahren angepflanzt worden ſind. Unterſucht man dieſe älteren Pflanzungen genau, ſo erhält man die Ueberzeugung, daß z. B. 40jährige, im 4- oder 6füßigen Verbande gepflanzte Stämme auffallend dicker und länger ſind, als die eben ſo alten Stämme auf gleich gu-

tem Boden, die von Jugend an im Schluſſe erwuchſen. Die Urſache davon liegt ohne Zweifel darin, weil die gepflanzten Stämmchen ſehr bald kräftigere und mehr Wurzeln austreiben, als die ſehr dicht neben einander ſtehenden geſäeten Stämme, und weil die gepflanzten Stämme von Anfang an eine größere Fläche zu ihrem Ernährungsraume hatten, als die engſtehenden geſäeten. Das gepflanzte Stämmchen kann daher ſchon in ſeiner frühen Jugend einen geſunderen und kräftigeren Stamm bilden, als das geſäete. Es wird deswegen auch jenes immer den Vorſprung vor dieſem behalten. — Dieſelbe Erſcheinung bemerkt man auch bei den Thieren, z. B. 2 junge Hunde von demſelben Wurfe, wovon der eine in ſeiner Jugend kärglich genährt, der andere aber reichlich gefüttert wurde, werden niemals gleich groß und kräftig werden, ſelbſt dann nicht, wenn man dem in der Jugend verkümmerten Thiere ſpäterhin die vorzüglichſte Nahrung im reichſten Maaße giebt. — Eben ſo verhält es ſich auch mit den in der Jugend gut oder ſchlecht genährten Pflanzen. Deswegen werden ſich die gepflanzten Stämme durch mehr Holzmaſſe von den eben ſo alten geſäeten merklich unterſcheiden, und bei gehörigem, aber nicht übertriebenem Schluſſe werden ſie ſich auch durch ihren Längenwuchs immer auszeichnen. S. bei Fichtenkamp die Schlußbemerkung, und Gypſen der Pflanzen.

Pflanzenchemie, ſ. Chemie der Pflanzen.

Pflanzeneiweiß und Pflanzenleim, ſ. Eiweiß.

Pflanzenkohle. Ein weſentlicher Beſtandtheil aller Pflanzentheile iſt der Kohlenſtoff (ſ. dieſ. Art.), in denſelben vorzugsweiſe mit Sauerſtoff und Waſſerſtoff verbunden. Setzt man Pflanzentheile in freier Luft einem gewiſſen Hitzgrade aus, ſo verbindet ſich der Sauerſtoff der Atmoſphäre mit dem Kohlenſtoffe, und entweicht mit ihm als kohlenſaures Gas. Der Rückſtand dieſes Proceſſes, den wir das Verbrennen nennen, iſt dann nur Aſche. Setzt man aber Pflanzentheile einem gleichen Hitzgrade aus, ohne daß der Sauerſtoff Zutritt findet, ſo kann auch keine Verbindung deſſelben mit dem Kohlenſtoffe der Pflanze vor ſich gehen. Es entweichen nur diejenigen Beſtandtheile, welche fähig ſind, an und für ſich durch Wärme den gas- oder dunſtförmigen Zuſtand anzunehmen, es entweichen die wäſſrigen und öligen Stoffe, der Kohlenſtoff und die feuerbe-

ſtändigen Stoffe der Aſche bleiben zurück, und bilden die Pflanzenkohle. S. Kohlenbrennerei. Das verkohlte Holz vermindert dadurch ſein Gewicht auf 20 bis 30 Proc. des früheren, ſein Volumen auf 30 bis 80 Proc., nach Verſchiedenheit des angewendeten Materials und der Vollkommenheit der Köhlerei. Ueber die Brennkraft der Kohlen ſ. Hitzkraft.

Pflanzenmembran nennt man die Wände der Zellen und Röhren, aus welchen die Gewächſe zuſammengeſetzt ſind. Ueber ihre Beſchaffenheit ſ. Zellen. Ihr Beſtand iſt höchſt wahrſcheinlich nichts Anderes als Bildungsſaft im desoxydirten Zuſtande. S. Lebensſaft.

Pflanzenſäuren. Verbindungen des Sauerſtoffs mit nicht metalliſchen Grundſtoffen werden Säuren genannt. Solcher Verbindungen finden wir mehrere in den Pflanzen vor. Sie ſind nach Berzelius: Oxal-, Eſſig-, Wein-, Citron-, Apfel-, Benzoe-, Galläpfel- und Blauſäure. In Verbindung mit Salzbaſen, meiſt mit Kali oder Kalk verbunden, finden ſich dieſe Säuren als Salze in vielen Früchten, Blättern und Rinden, zuweilen in der ganzen Pflanze vertheilt.

Pflanzenſchleim und Gummi ſind zwei ſo nahe verwandte Stoffe, daß wir ſie hier zuſammenhängend betrachten können. Sie ſind ziemlich allgemein ſowohl im Stamme, als in der Wurzel und in vielen Früchten enthalten, können auch durch Behandlung der Holzfaſer mit Schwefelſäure künſtlich hergeſtellt werden. Ob natürliches Gummi, wie in den Kirſch- und Pflaumenbäumen, auch in Waldgewächſen vorkomme, iſt nicht bekannt, äußerlich zeigt ſich nirgends ein Ausfluß. Gummi beſteht nach Berzelius aus 6,4 Waſſerſtoff, 42,7 Kohlenſtoff und 50,9 Sauerſtoff, iſt daher weniger oxydirt als Stärkemehl. Meiner Anſicht nach iſt Gummi, wie der Milchſaft von Acer und das Stärkemehl der Laubhölzer, ruhender Bildungsſaft.

Pflanzenſtoffe, ſ. Chemie der Pflanzen.

Pflanzenſyſtem, A. das Linnéiſche. Es gründet ſich auf die Zahl, Lage und die Verhältniſſe der Geſchlechtstheile in der Blüthe, und wird daher Sexualſyſtem genannt. Es bringt ſämmtliche Pflanzen in 24 Klaſſen.

Die 1ſte bis 13te Klaſſe wird nach der Zahl der Staubfäden beſtimmt.

Die 14te und 15te Klaſſe nach der verhältnißmäßigen Größe der Staubfäden.

Die 16te bis 18te Klaſſe nach der Vereinigung und dem Verwachſenſeyn mehrerer Staubfäden.

Die 19te Klaſſe nach dem Verwachſenſeyn der Staubbeutel unter ſich.

Die 20ſte Klaſſe nach dem Verwachſenſeyn der Staubbeutel mit dem Stengel.

Die 21ſte bis 23ſte Klaſſe nach der verſchiedenen Trennung der Geſchlechter.

Die 24ſte Klaſſe nach der Abweſenheit der Geſchlechtsorgane.

Alle Pflanzen zerfallen nach Linné zunächſt in 2 Hauptabtheilungen:

A. Pflanzen mit deutlich erkennbaren Befruchtungswerkzeugen (ſichtbar zeugende), Phanerogamia;

B. Pflanzen mit verborgenen Blüthen, Cryptogamia.

Die Phanerogamen zerfallen

I. in Pflanzen mit lauter Zwitterblüthen, Monoclinia, und

II. in ſolche, wo männliche und weibliche Befruchtungsorgane in verſchiedenen Blüthen vertheilt ſind, Diclinia.

Die monocliniſchen (zwitterblüthigen) Pflanzen zerfallen

a) in ſolche, deren Staubfäden kein beſtimmtes Verhältniß der Länge unter ſich haben, und weder unter ſich, noch mit dem Stempel verwachſen ſind (indifferentissimus);

b) in ſolche, von deren Staubfäden immer zwei kürzer ſind, als die übrigen (subortinatio);

a und b zuſammen bilden die Abtheilung der Pflanzen mit nicht verwachſenen Staubfäden (diffinitas);

c) in ſolche, deren Staubfäden unter ſich oder mit dem Stempel zuſammenhängen (affinitas).

Die Unterabtheilung a (A. I. a) umfaßt die 13 erſten Klaſſen des Syſtems:

1) Monandria 1 Staubfaden in einer Zwitterblüthe;

2) Diandria 2 Staubf. ꝛc. Hierher von Waldgewächſen die Gattungen Ligustrum, Syringa;

3) Triandria 3 Staubf. ꝛc., die meiſten Gräſer;

4) Tetrandria 4 Staubf.: Cornus, Ptelea, Ilex;

5) Pentandria 5 Staubf.: Lonicera, Lycium, Rham-

nus, Evonymus, Ribes, Hedera, Ulmus, Rhus, Viburnum, Sambucus;

6) Hexandria 6 Staubf.: Berberis, die lilienartigen Gewächſe;

7) Heptandria 7 Staubf.: Aesculus;

8) Octandria 8 Staubf.: Vaccinium, Erica, Daphne;

9) Enneandria 9 Staubf.

10) Decandria 10 Staubf.: Ledum, Arbutus, Andromeda, Oxalis;

11) Dodecandria 12 bis 19 Staubf. in einer Zwitterblume;

12) Icosandria 20 und mehr Staubf., an der inneren Seite des Kelchs befeſtigt: Philadelphus, Prunus, Sorbus, Mespilus, Pirus, Cidonia, Spirea, Rosa, Rubus, Potentilla;

13) Polyandria. Ebenfalls 20 und mehr Staubfäden, im Blumenboden befeſtigt: Tilia, Clematis.

A. I. b.

14) Didynamia 2 lange und 2 kurze Staubf.: Bignonia, Digitalis;

15) Tetradynamia 4 lange und 2 kurze Staubf.

A. I. c.

16) Monadelphia, Staubf. in ein Bündel verwachſen;

17) Diadelphia, Staubf. in 2 Bündel verwachſen: Spartium, Genista, Ulex, Amorpha, Ononis, Cytisus, Robinia, Colutea (Leguminosae);

18) Polyadelphia, Staubf. in mehr als 2 Bündeln: Hypericum;

19) Syngenesia, Staubbeutel unter ſich verwachſen: Tussilago;

20) Gynandria, Staubbeutel mit dem Piſtill verwachſen.

A. II. Pflanzen mit diclinischen Blüthen.

21) Monoecia. Männliche und weibliche Blüthen getrennt auf einem Stamme: Alnus, Buxus, Morus, Juglans, Quercus, Castanea, Fagus, Betula, Carpinus, Corylus, Platanus, Pinus, Thuja, Cupressus;

22) Dioecia, männliche und weibliche Blüthen getrennt auf verſchiedenen Stämmen: Salix, Viscum, Hippophaë, Populus, Juniperus, Taxus;

23) Polygamia, ſowohl Zwitterblumen, als getrennte männ-

liche und weibliche Blumen auf einem Stamme: Acer, Fraxinus.

B. Pflanzen mit verborgenen Blumen.

24) Cryptogamia. Die hierher gehörenden Pflanzen ſind unter dem Artikel Acotyledonen aufgeführt.

Jede Klaſſe zerfällt in mehrere Ordnungen, und zwar entweder nach der Zahl der Stempel: Monogynia, Di-, Trigynia ꝛc. (in der 1ſten bis 13ten und 20ſten Klaſſe), oder nach der Beſchaffenheit der Frucht (14te und 15te Klaſſe), oder nach der Zahl der Staubfäden und deren Einfügung: Monandria, Diandria ꝛc. (16te bis 18te Klaſſe), oder nach Verſchiedenheit der zuſammengeſetzten Blumen (19te Klaſſe), oder nach der Zahl und Verwachſung der Staubfäden, Staubbeutel und Narben: Monandria, Diandria ꝛc., Monadelphia ꝛc., Polyadelphia ꝛc. (21ſte und 22ſte Klaſſe), oder nach der Vertheilung der Blüthen: Monoecia, Dioecia ꝛc. (23ſte Klaſſe).

Die Einfachheit dieſes Syſtems, die Leichtigkeit, mit welcher ſich nach ihm Pflanzen beſtimmen laſſen, und der Umſtand, daß alle noch zu entdeckenden, ſo wie alle genauer bekannt werdenden und unterſchiedenen Pflanzen nothwendig in eine der Klaſſen und Ordnungen des Syſtems paſſen müſſen, geben ihm auch jetzt noch den Vorzug vor allen übrigen Syſtemen, obgleich große Inkonſequenzen in Zuſammenſtellung der Gattungen nicht zu verkennen ſind.

B. Das Juſſieu'ſche Syſtem.

Es bringt die Pflanzen zuerſt in 3 Hauptabtheilungen nach dem Vorhandenſeyn und der Bildung der Samenlappen.

1ſte Klaſſe. Acotyledones, Pflanzen ohne Samenlappen (richtiger: ohne eigentlichen Samen).

2te Klaſſe. Monocotyledones, Pflanzen mit ungetheilten Samenlappen.

3te Klaſſe. Dicotyledones, Pflanzen mit getheilten Samenlappen. (Andere Botaniker trennen von dieſen, jedoch mit Unrecht, die Pflanzen mit mehrfach getheilten Samenlappen. (S. Polycotyledones.) S. die Artikel Acot., Dicot., Monocot.

Die Unterabtheilungen dieſer 3 Stufen bildet Juſſieu

1) nach der Stellung der Staubfäden zum Fruchtknoten. Dieſe ſtehen entweder

a) unter dem Fruchtknoten, Stamina hypogyna, oder

b) um den Fruchtknoten, St. perigyna, oder
c) über dem Fruchtknoten, St. epigyna.

2) Nach der Beſchaffenheit der Blumenkrone, und
3) nach der Trennung der Geſchlechter.

Die 15 Klaſſen ſeines Syſtems ſtellen ſich hiernach folgendermaßen:

I. Acotyledones, unſamenlappige Pflanzen (Cl. I. Ord. 1—6).

II. Monocotyledones, einſamenlappige Pflanzen
mit unterſtändigen Staubfäden (Cl. II. Monohypogynie) Ord. 7—10,
mit umſtändigen Staubfäden (Cl. III. Monoperigynie) Ord. 11—18,
mit oberſtändigen Staubfäden (Cl. IV. Monoepigynie) Ord. 19—22.

III. Dicotyledones, zweiſamenlappige Pflanzen
A. ohne Blumenkrone (Dic. apetalae)
mit oberſtändigen Staubf. (Cl. V. Epistaminie) Ord. 23,
mit umſtändigen Staubf. (Cl. VI. Peristaminie) Ord. 24—29,
mit unterſtändigen Staubf. (Cl. VII. Hypostaminie) Ord. 30—33.
B. Mit einblättriger Blumenkrone (Dic. monopetalae)
mit unterſtändigen Staubf. (Cl. VIII. Hypocorollie) Ord. 34—48,
mit umſtändigen Staubf. (Cl. IX. Pericorollie) Ord. 49—52,
mit oberſtändigen Staubfäden und verwachſenen Antheren (Cl. X. Synantherie) Ord. 53—55,
mit oberſtändigen Staubfäden und getrennten Antheren (Cl. XI. Corisantherie) Ord. 56—58.
C. Mit vielblättriger Blumenkrone (Dic. polypet.)
mit oberſtändigen Staubf. (Cl. XII. Epipetalie) Ord. 59 und 60,
mit unterſtändigen Staubf. (Cl. XIII. Hypopetalie) Ord. 61—62,
mit umſtändigen Staubf. (Cl. XIV. Peripetalie) Ord. 83—95.
D. Mit getrennten Geſchlechtern (Cl. XV. Diclinie) Ord. 96—100.

In

In folgenden Ordnungen ſind heimiſche Holzpflanzen enthalten:

Ord. 24. Elaeagni: Hippophaë.
Ord. 25. Thymeleae: Daphne.
Ord. 37. Jasmineae: Syringa, Ligustrum, Fraxinus.
Ord. 41. Solaneae, Tollkräuter: Solanum, Lycium, Atropa.
Ord. 51. Ericae, Haiden: Vaccinium, Calluna, Andromeda, Arbutus, Ledum.
Ord. 58. Caprifolia, geisblattartige Pflanzen: Lonicera, Hedera, Cornus, Sambucus, Viburnum.
Ord. 67. Malpighiae: Aesculus.
Ord. 78. Berberides: Berberis.
Ord. 79. Tiliaceae: Tilia.
Ord. 92. Rosaceae: Rosa, Prunus, Spirea, Crataegus, Cotoneaster, Amelanchier, Mespilus, Pirus, Cydonia, Sorbus.
Ord. 93. Leguminosae, Hülſengewächſe: Genista, Ulex, Spartium, Cytisus, Ononis, Colutea, Robinia.
Ord. 95. Rhamni: Rhamnus.
Ord. 96. Euphorbiaceae: Buxus.
Ord. 98. Urtica, ſcharfblättrige Pflanzen: Ulmus, Morus.
Ord. 99 Amentaceae, kätzchenblüthige Pflanzen: Salix, Populus — Alnus, Betula — Quercus, Corylus, Carpinus, Fagus.
Ord. 100. Coniferae, Zapfenbäume: Pinus, Juniperus, Thuja, Taxus, Cupressus.

Pflanzung, ſ. Pflanzen.

Pflanzungszeit, ſ. Pflanzen.

Pflaſterkäfer, ſ. Lytta.

Pflug, ſ. Kulturpflug.

Pflug-Egge. Die Pflug-Egge beſteht aus 3 ſtarken Eggebalken, die durch 2 Querbalken an beiden Seiten verbunden ſind, ſo, daß das Ganze einen Rahm von 4 Fuß lang und 3 Fuß 4 Zoll breit bildet, der in der Mitte durch den 3ten Balken getheilt iſt. Anſtatt daß in den gewöhnlichen Eggen ſpitze Zinken ſind, kommen in jeden der drei langen Balken 3 kleine eiſerne Schaaren, die in den Balken ſo verſetzt werden müſſen, daß, wenn die Egge fortgezogen wird, 9, drei bis 4 Zoll breite Streifen, gleich weit von einander, entſtehen. Die kleinen, ſpitzwinkeligen (>), gut verſtahlten Schaaren ſind

an ſtarke eiſerne Stangen geſchweißt, die ſo lang ſeyn müſſen, daß, wenn man ſie oben auf dem 4 Zoll dicken Eggebalken vermittelſt Schrauben befeſtigt hat, die Schaaren 8 Zoll unter dem Eggebalken ſind. Damit ſich aber die Schaarſtange nicht biege oder breche, ſo wird jede durch eine ſtarke eiſerne Strebe an den ihr entgegengeſetzten Balken befeſtigt, und Alles ſo dauerhaft wie möglich gemacht, damit die Schaaren alle nicht zu dicken Wurzeln durchſchneiden können. Ueber dieſer Egge werden zwei etwas gekrümmte Handhaben zur Direktion der Egge befeſtigt, und zwiſchen beide Handhaben kommt ein ſtarker Balken, der vorn auf dem Vordergeſtelle eines Pfluges aufliegt, und wie bei einem Ackerpfluge feſtgehalten wird. Dieſe Pflug-Egge leiſtet beim Verwunden der Schläge vortreffliche Dienſte, und wirkt viel beſſer, als die gewöhnliche Wald-Egge. — Eine genauere Beſchreibung und Abbildung davon kann man in G. L. Hartig's Abhandlungen über intereſſante Gegenſtände beim Forſt- und Jagdweſen, S. 274, finden, wo ſie vom Erfinder Fr. Hartig beſchrieben worden iſt.

Pflugreh. Das Stück Holz an einem Ackerpfluge, woran ſich die Handhaben befinden, um den Pflug zu dirigiren, wird Pflugreh genannt, und die Handhaben ſelbſt nennt man Hörner. In manchen Gegenden hat man lauter Pflüge mit angewachſenen Hörnern; in anderen werden die Hörner eingebohrt, und noch in anderen haben die Pflüge nur eine Handhabe, die dann gewöhnlich aus einer angewachſenen Wurzel beſteht.

Pfoſten. Man nennt alle in einer Wand aufrecht ſtehenden Hölzer Pfoſten. Sie erhalten nach dem Orte, wo ſie ſtehen, die Beinamen Eckpfoſten, Fenſterpfoſten, Thürpfoſten ꝛc. S. Säule.

Pfoſtenholz ſind dicke Stücke Holz, woraus 4eckige Pfoſten geſchnitten werden. Dergleichen Stämme brauchen nicht lang zu ſeyn, da die Pfoſten gewöhnlich nur 10 bis 12 Fuß lang und oft noch kürzer, ſelten aber länger ſind.

Phalaenites, Spanner. Ord.: Lepid. Sect.: Noct. Fam. Phal. S. Lepidopt. Der ganze Bau der hierher gehörenden Schmetterlinge erinnert an die Tagfalter. Der Körper iſt länger und dünner, als bei den Spinnern und Eulen. Die Flügel liegen nicht dachförmig, ſondern horizontal, zuwei-

len ſogar aufgerichtet. Ober- und Unterflügel decken ſich nicht, ſondern erſcheinen wie ausgeſpannt. Da hierdurch alle 4 Flügel gleichmäßig dem Lichte ausgeſetzt ſind, ſo zeigen die Unterflügel auch eben ſo lebhafte Färbung, als die Oberflügel. Die borſtigen Fühler ſind beim M. doppelt gekämmt. Der Rüſſel fehlt oder iſt ſehr kurz. Dafür 2 vorſtehende Palpen. Die Raupen ſind meiſt 10füßig, ſeltener 12- bis 14füßig, und hierin liegt der Hauptcharakter der Abtheilung. Wegen der theilweiſe fehlenden Bauchfüße müſſen ſie ſich ſpannenmeſſend fortbewegen, d. h. der Gang der Raupe hat das Anſehen, als wenn man eine Linie mit Spannen ausmißt. Daher die Benennung Spanner (Geometra).

Nach der Fußzahl der Raupen zerfallen ſie in 3 Gattungen:

1ſte Gattung. Geometra, Spanner.

Die Raupen ſind 10füßig.

a) Geometra piniaria, der Föhrenſpanner.

1½ Zoll Flügelſpannung. Männchen: Flügel dunkelbraun. Auf jedem Vorderflügel 3 keulenförmige gelbe Flecke, die ſo dicht beiſammen ſtehen, daß ſie einen großen Fleck bilden, welcher faſt die Hälfte des Flügels einnimmt. Auch die Hinterflügel ſind bei den meiſten zur Hälfte gelb, doch variirt die Ausdehnung und Stellung der Flecke ſehr. Flügelränder weiß und braun. Fühler doppelt gekämmt. Körper braun, mit hellgrauem Staube beſprengt.

Weibchen: Flügel heller, gelbbraun. Der Außenrand aller 4 Flügel dunkler, außerdem auf jedem Flügel 2 dunklere Querbinden. Auf der Unterſeite der Hinterflügel 2 breite weiße Längsbinden, durch Schwarz 3 bis 4 Mal getheilt. Fühler einfach fadenförmig. Beide Geſchlechter tragen die Flügel in der Ruhe ſtets ſenkrecht in die Höhe gerichtet, wie die Tagſchmetterlinge, ſchwärmen auch wie jene häufig bei Tage.

Puppe: 4 bis 6 Linien lang, mit einfacher Schwanzſpitze. Die vordere Hälfte bis zum Ende der Flügelſcheiden olivengrün, die hintere Hälfte kaſtanienbraun mit ſchwarzen Ringen. Unbehaart. Sie liegt den Winter über, bis zum Mai, ohne Geſpinnſt meiſt in einer Vertiefung der Erde unter dem Mooſe, gewöhnlich von den Stämmen entfernt. Nach Hennert geht ſie auch in die Erde, und dies iſt mir ſehr wahrſcheinlich, indem ich in dieſem Frühjahre in Beſtänden,

wo im vorigen Jahre die Raupe in großer Menge gefreſſen hatte, keine einzige Puppe finden konnte.

Raupe: Vor der erſten Häutung 1 bis 2 Linien lang, überall grün, nur der ſehr dicke Kopf rothbraun. 2te Häutung 2 bis 3 Linien lang, grasgrün, mit einem breiten weißen Längsſtreifen auf jeder Seite in der Gegend der Stigmate. Kopf braunroth. 3te Häutung ½ Zoll lang, außer den beiden Seitenſtreifen noch ein weißer Rückenſtreifen. Kopf in's Grünliche. Bei den ſpäteren Häutungen erhält ſich die grüne Grundfarbe, der unterſte Seitenſtreifen wird aber gelb, zwiſchen ihm und dem Rückenſtreifen entſteht noch ein gelbweißer Seitenſtreifen. Alle 5 Längsſtreifen gehen auch über den bei den letzten Häutungen ſtets grünen Kopf. Bauchfüße in allen Zuſtänden nur am 10ten und 12ten Segment.

Eier: grünlich, plattgedrückt wie Schweizerkäſe, zu 3 bis 30 in einer einfachen Zeile auf Kiefernnadeln klebend.

Je nachdem die Witterung günſtig iſt, ſchwärmt der Schmetterling früher oder ſpäter im Juni, zuweilen erſt Anfangs Juli, einzeln oft ſchon im Mai. Das befruchtete Weibchen legt 40 bis 80 Eier, die ich immer nur in der beſchriebenen Weiſe an Nadeln, nie an Trieben, klebend gefunden habe. Nach 10 bis 12 Tagen erſcheinen die jungen Raupen, die bis in den Auguſt ſehr klein bleiben, ſo daß ihr Fraß gewöhnlich erſt im Auguſt bemerkbar wird. Sie beſitzen Spinnvermögen und laſſen ſich von einer Nadel auf die andere herab; bei ſchlechtem Wetter ſollen ſie ſich auch auf die Erde herablaſſen und ins Moos verkriechen. Ihr Fraß dauert bis Mitte Oktober und erſtreckt ſich vorzugsweiſe auf die jüngeren 30- bis 40jährigen Kiefern-Stangenorte. Nur in Ermangelung der Kiefern ſoll ſie auch Fichten, Tannen und Wachholder angehen. Verpuppung Anfangs Oktober.

Der Fraß dieſer Raupe erſtreckt ſich gewöhnlich nur auf einzelne Diſtrikte, ſelten auf größere Beſtände. Auch erholen ſich die abgefreſſenen Kiefern größtentheils wieder, wenn ſich der Fraß nicht wiederholt oder andere Inſekten folgen.

Die wichtigſten Vertilgungsmittel ſind:

1) Betrieb der Orte mit Schweinen, die Puppen und Raupen gern freſſen.
2) Aufſuchen der Puppen im Winterlager, in Beſtänden, die

eine dicke Moosdecke haben, unter welcher die Puppe liegen bleibt und nicht in die Erde geht.

3) Raupengräben.

Streurechen und Anprellen der Bäume hilft nicht viel; Erſteres nicht, da die Puppe ſelten im Mooſe, ſondern gewöhnlich ſo tief liegt, daß ſie nicht mitgefaßt wird; Letzteres nicht, da die Raupe ſehr feſt ſitzt.

Außer dieſen habe ich noch mehrere Spannerraupen auf Kiefern gefunden, die ich jedoch noch nicht aufführen kann, da ſie noch in der Puppenruhe liegen. Unter dieſen eine merkwürdige Art mit Bauchfüßen am 11ten und 12ten Segment.

b) G. juniperata.

Meiſt auf Wachholder, ſoll jedoch nach Zinke auch auf jungen Rothtannen freſſen.

c) G. brumata, Frühbirnſpanner.

In Gärten und Obſtſtücken höchſt nachtheilig. Man hält ſie von den Obſtbäumen dadurch vollkommen ab, daß man dieſe in einer Höhe von einigen Fußen mit Leder oder Tuchſtreifen umwindet, die dann mit Theer beſtrichen werden. Das Weibchen iſt nur mit Flügelanſätzen verſehen, kann nicht fliegen und bleibt beim Beſteigen der Bäume auf dem Theer kleben. Die Bänder müſſen im November gelegt werden, da der Schmetterling im November und December, häufig ſelbſt auf Schnee ſchwärmt.

2te Gattung. Metrocampos, Feldmeſſer, Krummſpanner.

Die Raupen 12füßig.

a) M. fasciaria.

Flügelſpannung $1\frac{1}{2}$ Zoll. Flügel abgerundet, braunroth mit weißem Franſenrand, mehreren perlfarbenen und einer rothbraunen Querbinde.

Puppe: zwiſchen Nadeln, in einem lockeren Geſpinnſt.

Raupe: $1\frac{1}{2}$ Zoll lang, braunroth, weißbunt mit röthlichem Kopfe.

Schwärmzeit: im Juni. Die Raupe frißt vom Juni bis in den September. Sie liebt vorzugsweiſe die Kiefer, ſoll aber auch Roth- und Weißtannen angehen. Weniger ſchädlich als andere Kiefernraupen, da ſie ſelten in größerer Menge erſcheint, auch die alten Nadeln lieber freſſen ſoll als die jungen. Die

3te Gattung. Platypteryx, Hackenſpanner, enthält keine Forſtinſekten.

Phanerogamicae plantae, **Phanerogamen, Blüthepflanzen**, nennt Linné alle Gewächſe mit deutlicher Blüthe und Befruchtungswerkzeugen, alſo alle Pflanzen außer den in dem Artikel Acotyledonen aufgeführten Familien.

Phylloblastae, **Blattkeimer**, heißen alle Pflanzen, deren Embryo mit mehr als einem Blatt aus dem Boden hervorkeimt, alſo alle ſogenannten dicotyledoniſchen und polycotyledoniſchen Pflanzen. Sie ſtehen den Acroblaſten, Spitzkeimern, gegenüber.

Phyſik, Naturlehre, iſt der Stamm der geſammten Naturwiſſenſchaften, die Baſis, von welcher alle übrigen Zweige ausgehen. Die Phyſik beſchäftigt ſich mit Erklärung der Zuſtände alles Körperlichen und deren Veränderungen. Die Veränderung des Zuſtandes eines Naturkörpers heißt Naturerſcheinung. Hauptzweck der Phyſik iſt die Erklärung der Urſachen aller Naturerſcheinungen, oder der Veränderungen des Zuſtandes der Körperwelt. Mit der Erklärung der Urſachen iſt aber die Naturerſcheinung ſelbſt erklärt.

Der große Umfang dieſer Wiſſenſchaft forderte eine Beſchränkung. Man hat zuerſt alle Zuſtände der Körper und deren Veränderungen, welche ſich auf innere, materielle Beſchaffenheit beziehen, davon getrennt. Sie heißen chemiſche Veränderungen und ſind Gegenſtand der Chemie. Endlich hat man auch diejenigen Zuſtände und Erſcheinungen, welche ein Reſultat der Lebenskraft ſind, abgeſondert und ſie dem Gebiete der Phyſiologie überwieſen.

Die Phyſik im engern Sinne betrachtet daher nur die Veränderungen des äußeren Zuſtandes, die räumlichen Veränderungen der geſammten Körperwelt, ohne Rückſicht auf innere chemiſche Zuſammenſetzung und organiſchen Bau.

Phyſicaliſch haubar, ſ. haubar.

Phyſiologie, ſ. Botanik.

Phytochemie, Phytologie, Phytonomie ꝛc. ſ. Botanik.

Pickel iſt ein Inſtrument, das beim Stockroden, beſonders in ſteinigem Boden, gebraucht wird. Es beſteht in einer 15 bis 18 Zoll langen, etwas gekrümmten, zugeſpitzten, und an der Spitze verſtahlten, ſtarken eiſernen Stange, die mit einem Oehr

verſehen iſt, in welchem ein ſtarker hölzerner, 2½ Fuß langer Stiel befeſtigt wird.

Pickharz nennt man das beim Harzſammeln vorfallende, mit Unreinigkeiten vermengte Harz. Es erfolgt gewöhnlich beim Anziehen der Harzfichten. S. Anziehen.

Picktanne wird in manchen Gegenden eine freiſtehende, bis zum Boden mit Zweigen beſetzte, junge Fichte oder Tanne genannt.

Piepenſtäbe, ſ. Stabholz.

Pigmente, ſ. Extraktivſtoffe der Pflanzen.

Pimpernußſtrauch, Staphylea pinnata. Dies iſt ein ſommergrüner Strauch der erſten Größe. Die Rinde der jungen Triebe iſt grün und glatt, an älteren braungrau und weiß geſtrichelt. — Die Blätter ſtehen, wie die Zweige, gegen einander über, und es ſitzen an einem gemeinſchaftlichen Hauptſtiele zwei Paar, und ein einzelnes auf der Spitze. Dieſe Blätter ſind ei-lanzettförmig, ſtark zugeſpitzt, fein ſägezähnig, oben dunkel- und unten hellgrün. Ihre Länge beträgt gewöhnlich 2½ bis 3 Zoll, und die Breite ¾ bis 1½ Zoll. — Die röthlichen Zwitterblumen, welche im Mai erſcheinen, hängen traubenweiſe an langen Stielen. Die Frucht, welche in einer kleinen, glänzend hellbraunen, rundlichen Nuß beſteht, deren gewöhnlich zwei in einer häutigen, durch eine Wand getheilten, grüngrauen Blaſe eingeſchloſſen ſind, wird im Oktober reif. Man ſäet dieſe Nüßchen alsbald wieder aus, und bedeckt ſie ½ Zoll dick mit Erde. Die jungen Pflanzen kommen zum Theil im nächſten Frühjahr, zum Theil aber erſt nach 1½ Jahren, mit länglichen Samenläppchen zum Vorſchein. — Das bräunliche Holz iſt feſt.

Es giebt auch noch einen dreiblättrigen Pimpernußſtrauch, St. trifoliata, der aber in Deutſchland nicht wild wächſt. — In Luſtgebüſchen nimmt ſich der Pimpernußſtrauch zur Blüthezeit gut aus.

Pimpla, Schwanzwespe, ſ. Ichneumon.

Pissodes, ſ. Curculio.

Piſtill, Stempel, ſ. Blüthe.

Plänterwirthſchaft oder Fehmelwirthſchaft. Bei der Plänterwirthſchaft, die vormals allgemein war, nahm man das benöthigte Holz ohne Ordnung allenthalben aus dem Walde, und glaubte, daß auf den dadurch entſtandenen Lücken junges

Holz in hinlänglicher Menge wieder aufwachſen werde. — So lange man aus dem Walde verhältnißmäßig nur wenig Holz nahm, und kein, oder nur ſehr wenig Weidevieh in den Wald kam, konnte dies auch geſchehen. Als man aber die Holzforderungen ſteigerte, fand man, daß auf den Lücken, die durch das Auspläntern entſtanden, eine hinlängliche Menge jungen Holzes nicht wachſen konnte, um den Abgang der weggenommenen Bäume zu erſetzen. So lange die Lücken noch klein waren, wurden alle darauf hervorgekommenen Pflanzen durch das höhere Holz ganz verdämmt, und wenn die Lücken größer wurden, und darauf auch viele Holzpflanzen aufkeimten, ſo konnten nur die in der Mitte eines ſolchen Platzes ſtehenden Pflanzen in die Höhe kommen; die am Saum einer ſolchen Lücke aufgekeimten Pflanzen aber, wurden von den neben ihnen ſtehenden Bäumen verdämmt und völlig unterdrückt. Man konnte daher kaum annehmen, daß ſtets nur die Hälfte der ſämmtlichen Lücken im Walde mit jungem, freudig wachſendem Holze beſtanden ſei, und daß die andere Hälfte faſt keinen Ertrag gebe. Auch war es in einem ſolchen Plänterwalde ohne den größten Schaden nicht möglich, einen Theil davon zur Viehweide aufzugeben. Er mußte allenthalben gehegt werden, weil allenthalben junges Holz wachſen ſollte. Außerdem verurſachte auch das Herausnehmen der Bäume am nebenſtehenden jungen Holze beim Fällen, Bearbeiten und Abfahren vielen Schaden, die Aufſicht wurde durch das allenthalbige Holzfällen und Abfahren ſehr erſchwert, und man konnte niemals überſehen, in welchem Verhältniſſe die verſchiedenen Alterklaſſen des Holzbeſtandes zu einander ſtanden. — Alles dieſes hatte die Folge, daß die auf ſolche Art bewirthſchafteten Waldungen mit jedem Jahre lichter wurden, und daß die Holzabgabe bis aufs Aeußerſte beſchränkt werden mußte, um den Wald nicht ganz zu vertilgen. — Nun erſt dachte man über eine zweckmäßigere Bewirthſchaftung nach. Man fand nun, daß, wenn man das Holzbedürfniß jährlich an einem Orte wegnimmt, und dieſen Schlag durch natürliche oder künſtliche Beſamung mit jungem Holze wieder in Beſtand bringt, dieſes junge Holz durch die ſtehen gelaſſenen Bäume, wenn ſie nach bewirkter Beſamung bald weggenommen werden, im Wuchſe nicht gehindert werden konnte, und daß alſo die ganze abgetriebene Fläche, die man Schlag nannte, nun überall mit Holz von gleichem Al-

ter bewachſe, anſtatt daß bei der Plänterwirthſchaft kaum die Hälfte von den Lücken, die jährlich im Walde gemacht wurden, mit jungem, fortwachſendem Holze in Beſtand kam. — Auch gefiel es ſehr, daß man bei dieſer neuen Betriebsmethode, und auch, wenn man Theile vom Walde jährlich kahl abholzte, und ſie ſogleich wieder anſäete oder anpflanzte, einen ſehr großen Theil des Waldes dem Weidevieh ohne Nachtheil eröffnen konnte, und daß das Holz von gleichem Alter nun auf einem oder einigen Plätzen im Walde anwuchs, wo man es von Zeit zu Zeit von unterdrückten Stangen befreien, und ſo den Zuwachs der dominirenden Stämme befördern und vermehren konnte. Durch dieſe und die vorhin angeführten Vortheile bewogen, führte man faſt allenthalben in Deutſchland dieſe Wirthſchaft, die man nun Schlagwirthſchaft nannte, ein, und ſuchte ſie nach und nach möglichſt zu verbeſſern. — Vergleicht man die Plänterwirthſchaft mit der Schlagwirthſchaft, ſo bemerkt man folgenden Unterſchied:

1) Bei der Plänterwirthſchaft wird das Holzbedürfniß an ſehr vielen Orten im Walde einzeln weggenommen; bei der Schlagwirthſchaft aber nimmt man es an einem oder einigen Orten weg, und verjüngt dieſe Orte ſogleich entweder durch natürliche Beſamung oder durch künſtliche Saat und Pflanzung.

2) Bei der Plänterwirthſchaft ſteht das junge Holz horſtweiſe im ganzen Walde umher, und wird großentheils von den nebenſtehenden Bäumen unterdrückt; bei der Schlagwirthſchaft aber ſteht alles Holz von gleichem Alter auf einer oder einigen Abtheilungen des Waldes, und kann, weil es nicht verdämmt wird, freudig aufwachſen.

3) Bei der Plänterwirthſchaft geſchieht durch das Aushauen der Bäume aus dem jungen und mittelwüchſigen Holze, durch die Bearbeitung deſſelben und durch die Abfuhre viel Schaden; bei der Schlagwirthſchaft kann dies nicht geſchehen, weil die Samenbäume früher aus dem jungen Nachwuchſe genommen werden, als ſie Schaden thun können.

4) Bei der Plänterwirthſchaft bleiben die Flächen, auf welchen man alte Bäume wegnimmt, zur Hälfte ohne dauerhaften Nachwuchs; bei der Schlagwirthſchaft aber kommt die ganze Fläche, wo man altes Holz weg-

genommen hat, ſogleich wieder mit jungem Holz in Beſtand, und der Holzertrag iſt daher bei weitem größer.

5) Bei der Plänterwirthſchaft kann ohne den größten Schaden gar keine Viehweide ſtatt finden; bei der Schlagwirthſchaft aber können wenigſtens ¾ bis ⅔ von der ganzen Waldfläche jährlich zur Weide eingeräumt werden.

6) Bei der Plänterwirthſchaft iſt eine Ueberſicht, wie ſich die Holzbeſtände, rückſichtlich der Alterklaſſen, zu einander verhalten, durchaus nicht möglich; bei der Schlagwirthſchft aber, wo die Altersklaſſen ſeparat ſtehen, kann man dies Verhältniß ohne Mühe zu jeder Zeit finden. Kurz, es geſchieht bei der Plänterwirthſchaft gerade das Gegentheil von dem, was bei der Schlagwirthſchaft geſchieht, und der Erfolg iſt bei der Schlagwirthſchaft auffallend beſſer. — Ungeachtet dieſer Erfahrung giebt es aber doch noch Waldbeſitzer, die bei der ſchädlichen Plänterwirthſchaft beharren.

Plätten, ſ. **loohen**.

Plätzen, Plätten oder **Kippen**. Das Stangenholz, welches die Wagner oder Stellmacher verarbeiten, und wovon ſie ſich im Winter den Bedarf auf das ganze Jahr kaufen, trocknet beſſer aus, wenn die Rinde in thalergroßen Plätzchen weggenommen, und die ganze Stange mit vielen ſolchen Plätzchen bedeckt wird. Die Stellmacher nennen dies plätzen, plätten oder kippen. — Auf dieſe Art behandelte Stangen trocknen bald aus, und das Holz bekommt keine Riſſe. Nimmt man aber alle Rinde von der Stange, oder nimmt man die Rinde in langen Streifen weg, ſo bekommt das Holz Riſſe, die es zu manchem Gebrauch untauglich machen. Auch darf dergleichen Stangenholz, ſo lange es noch nicht völlig dürr iſt, der Sonne nicht ausgeſetzt, ſondern nur an einen ſchattigen und luftigen Ort geſtellt werden.

Plätzeſaat oder **platzweiſe Saat**. Die Plätzeſaat iſt die wohlfeilſte unter allen Saatmethoden, und leiſtet doch in der Hauptſache dieſelben Dienſte. Sie erfordert die wenigſte Arbeit und den wenigſten Samen, und kann unter allen Umſtänden Statt finden. Man wendet ſie daher jetzt faſt allenthalben vorzugsweiſe an. — Bei der Plätzeſaat läßt man nämlich kleine Plätze zur Aufnahme des Samens zubereiten, beſäet ſie gehörig dicht mit Samen, und läßt dieſem die nöthige

Bedeckung mit Erde geben. (S. Bedeckung des Samens.) Um kleine Samen zu ſäen, iſt es genug, wenn vom Saatplätzchen das Gras und Unkraut entfernt, der Boden 1 oder 2 Zoll tief aufgehäckelt, der Same darauf geſtreut und ihm, vermittelſt einer eiſernen Harke, die nöthige Bedeckung verſchafft wird. Beim Beſäen dieſer Plätzchen ſtreue man an die Kante nach Süden und Südweſt etwas mehr Samenkörner, als im Verhältniſſe auf die übrige Fläche des Plätzchens kommen. Die jungen Pflanzen ſtehen da in ihrer zarten Jugend mehr geſchützt, und wachſen auffallend beſſer, als mitten auf den Saatplätzchen. Dies kommt theils vom geſchützten Stande, theils aber auch daher, weil die ganz nahe an der Kante aufgegangenen Pflanzen einen großen Theil ihrer Wurzeln ſogleich unter die Kante ſchicken, wodurch ſie alsbald eine 2 bis 3 Zoll dicke Bedeckung von Erde erhalten und der Gefahr zu vertrocknen nicht ausgeſetzt ſind. — Wegen des wohlthätigen Schutzes gegen die Mittagshitze bringt man auch Saatplätzchen nahe bei den Stöcken und dicken Steinen auf der Abend- oder Mitternachtſeite an, oder läßt die Plätzchen etwas tiefer als gewöhnlich hacken, wenn der Boden trocken oder der Mittagsſonne an Bergwänden ſtark ausgeſetzt iſt. Außerdem aber läßt man auch an Orten der Art die erſt beſäeten Plätzchen mit 1½ bis 2 Fuß langen Nadelholzzweigen bedecken, um den aufgegangenen Pflanzen dadurch Schatten zu verſchaffen und das ſchnelle Abtrocknen der Erde zu verhindern.

Sollen größere Samen, wie z. B. Eicheln und Bucheln, auf die Plätzchen geſäet werden, ſo muß zuerſt das Unkraut davon entfernt, dann der Boden 2 bis 3 Zoll tief aufgehackt, und die Erde auf die Seite gezogen werden. Nachher ſtreut man die Eicheln oder Bucheln ein, und läßt die herausgezogene Erde über den Samen ſtoßen. — Auf Boden, der zu Hervorbringung vielen Graſes nicht geneigt iſt, läßt man die Saatplätzchen 12 Zoll lang und 6 Zoll breit machen; wo man aber ſtarken Graswuchs zu fürchten hat, da giebt man den Saatplätzchen eine Länge und Breite von 12 Zollen. — Die Entfernung der Saatplätzchen von einander iſt zwar willkührlich; doch iſt es nicht nöthig, ſie näher als 3 Fuß zuſammen zu rücken, und nicht gut iſt es, ſie weiter als 6 Fuß von einander zu entfernen, weil ſich ſonſt die Pflanzen nicht früh genug ſchließen und den Boden decken. Im Allgemeinen entfernt man ſie gewöhnlich 4 Fuß von ein-

ander, und nur auf magerem, der Sonne ſtark ausgeſetztem Boden, wählt man die Entfernung von 3 Fuß — ja zuweilen von 2 Fuß. Aus Sparſamkeit aber werden die Saatplätzchen zuweilen 6 Fuß von einander entfernt. Eine noch größere Entfernung iſt, ſelbſt auf gutem Boden, nicht rathſam, weil, wenn ein Saatplätzchen fehlſchlägt, eine allzu große Lücke entſteht, und die jungen Beſtände zu ſpät in Schluß kommen.

Die zu einer Plätzeſaat erforderliche Samenmenge iſt nicht bedeutend; ſie muß aber im Verhältniſſe zu den Flächen etwas größer ſeyn, als bei der Streifenſaat, weil, wenn einige Plätze wegen zu karger Beſamung, fehl ſchlagen ſollten, alsdann eine zu große Lücke entſtehen würde. S. Saat des Kiefernſamens.

Zur Berechnung der Koſten, die eine Plätzeſaat verurſacht, dienen folgende Erfahrungsſätze, rückſichtlich des Arbeitslohnes:

Ein fleißiger Tagelöhner kann in den kurzen Herbſt- und Frühjahrstagen — den Tag zu 7 Arbeitsſtunden gerechnet — täglich folgende Anzahl von Saatplätzchen anfertigen:

A. Wenn die Saatplätzchen 12 Zoll lang und 6 Zoll breit ſind:

	Für kleine Samen	Für Eicheln u. Bucheln
	Plätzchen	Plätzchen
1) Auf lockerem Sandboden mit kurzem Graſe	1600	1200
2) Auf Lehmboden desgl. . . .	1300	1000
3) Auf Boden der viel Unkraut hat, oder ſteinig iſt. . . .	1000	750

B. Wenn die Saatplätzchen 12 Zoll lang und breit ſind.

	Für kleine Samen	Für Eicheln u. Bucheln.
	Plätzchen	Plätzchen
1) Auf lockerem Sandboden mit wenig Gras	1200	900
2) Auf Lehmboden desgl. . . .	1000	750
3) Auf Boden mit vielem Unkraut oder Steinen. . . .	800	600

Dieſe Anſätze ſind gering. Iſt die Arbeit veraccordirt, ſo wird ein fleißiger Mann täglich mehr Plätzchen fertig bringen.

Nach dieſen Erfahrungen läßt ſich leicht berechnen, wie viel für die Anfertigung der Saatplätzchen pro Morgen, nach dem in der Gegend gebräuchlichen Tagelohn, bezahlt werden muß. Nur iſt dabei zu berückſichtigen, daß ein Arbeiter täglich nicht ſo viele Saatplätzchen hacken kann, wenn dieſe weit von einander entfernt ſind, als wenn ſie nahe bei einander angebracht werden.

Plaggen. An einigen Orten hat man die waldverderbliche Gewohnheit, Raſen im Walde abzuſchälen, daraus Faulhaufen zu machen, und wenn die Raſen verfault oder verrottet ſind, mit dieſer Erde die Felder zu düngen. Man nennt dies Plaggenhau. — Wie nachtheilig dieſe Handlung für den Wald ſey, das leuchtet wohl Jedem ein. Man ſollte daher das Plaggenhauen im Walde durchaus nicht geſtatten, und diejenigen, welche ein Recht dazu haben, ſo bald wie möglich durch ein Aequivalent abfinden.

Planken, Schiffsplanken. Die ſtarken Bohlen, woraus der Schiffsrumpf geformt wird, nennt man Planken. Sie werden aus ganz fehlerfreiem Eichenholz gemacht; zu kleinen Fahrzeugen aber nimmt man auch Nadelholz, und vorzüglich Kiefernholz. Je länger und breiter die Planken ſind, deſto theuerer wird der Kubikfuß bezahlt.

Plantage heißt ſo viel wie Pflanzung.

Platan, abendländiſcher, Platanus occidentalis. Der abendländiſche Platan iſt ein ſommergrüner, aus Nord-Amerika ſtammender Baum der erſten Größe, der ſich mit ſeinen Wurzeln ſehr befeſtigt. Die Rinde der jungen Zweige iſt graugrün und glatt, an alten Stämmen aber grau, und es löſt ſich faſt jährlich die oberſte Schicht in großen Schuppen von der unteren, anfangs gelbgrauen Rinde ab. — Die Blätter haben viele Aehnlichkeit mit denen des Spitzahorns, nur ſind ſie dicker und größer, haben kürzere Stiele, und ſitzen wechſelsweiſe an den Zweigen. — Die Blüthe erſcheint im Mai. Es ſind kleine, kugelrunde Kätzchen, deren 2 bis 3, und zuweilen mehrere, an einem langen Stiele von einander abgeſondert ſitzen und ſchlaff herabhängen. Männliche und weibliche Blüthen findet man getrennt auf demſelben Baume. Die weiblichen Blüthen erwachſen bis zum Spätherbſte, wo ſie reifen, zu

Kugeln von 1 Zoll Durchmeſſer, und der Same fliegt im Frühjahr ab, wo die Kugeln zerbröckeln. Im nördlichen Deutſchland wird dieſer Same ſelten reif, im ſüdlichen aber kommt er meiſtens zur Reife. Man bedeckt den Samen nur $\frac{1}{8}$ Zoll dick mit Erde. Er geht gewöhnlich nach 5 bis 6 Wochen auf. In gutem Boden wächſt dieſer Platan ziemlich ſchnell, und liefert ein hartes Holz, das aber, wenigſtens in der Erde, von keiner langen Dauer iſt.

Platan, der morgenländiſche, Platanus orientalis. Er unterſcheidet ſich vom abendländiſchen durch größere und heller grüne Blätter, durch ſeine feinſchuppige Rinde und durch ſeine größere Empfindlichkeit gegen die Kälte.

Platan, der ſpaniſche. Platanus hispanica. Dieſer unſcheidet ſich vom abendländiſchen durch ſeine nur halb ſo großen, kurzgeſtielten, in der Jugend ſehr filzigen Blätter, durch die feine, ſchuppige Rinde und durch den weniger ſchnellen Wuchs.

Platzweiſe Beſamung, ſ. Plätzeſaat.

Pole, Polarität, ſ. Magnetismus.

Pollen, Samenſtaub, Blütheſtaub, ſ. Blüthe.

Poller oder Polter. Wenn man Bau- und Nutzholzſtämme auf große Haufen legt, ſo nennt man einen ſolchen Haufen Poller oder Polter. Die Stämme werden in dieſem Falle nahe an einander gerückt und die einzelnen Lagen kreuzweiſe auf einander gelegt, damit die Luft beſſer durchſtreichen kann. Die unterſte Schicht muß auf Unterlagen ruhen, damit das Holz die Erde nicht berühre und verderbe. Kann man dieſe Poller bedachen, ſo iſt es deſto beſſer.

Polſor heißt ſo viel wie gipfeltrocken.

Polycotyledoneae plantae, vielſamenlappige Pflanzen. Man bezeichnet mit dieſer Benennung diejenigen Pflanzen, deren Embryo mit mehr als zwei Samenlappen aus der Erde hervortritt. Gewöhnlich werden nur die Nadelhölzer hierher gerechnet, und zwar die Gattungen Pinus, Abies, Picea, Cedrus, Larix, Thuja, Cupressus, Juniperus, Taxus, obgleich auch einige andere Pflanzen mit mehr als zwei Samenlappen keimen, z. B. Lepidium sativum. Unter dem Artikel Samen habe ich gezeigt, daß die ſogenannten Samenlappen der Nadelhölzer keine Samenlappen, ſondern wahre Blätter ſind.

Polzen, ſ. Stempel.

Pompilus, Grabwespe, ſ. Fossores.

Poren nennt man alle feinen, mikroskopiſch kleinen Oeffnungen eines Körpers nach außen. Hat er viele ſolcher Oeffnungen ſo nennt man ihn porös. Die Poren, welche man auf den Schnittflächen des Holzes ſieht, ſind künſtlich durch den Schnitt erzeugt und die Durchſchnitte der größeren Zellen und Röhren der Pflanze. Gewöhnlich ſieht man nur die Durchſchnittsöffnungen der größeren Gefäße, z. B. im Eichenholz. Ueber die eigentlichen, natürlichen Poren der Zellenmembran ſ. die betreffenden Artikel.

Porphyr, ſ. Erde. Der Hauptcharakter der Porphyre beſteht darin, daß in einer homogenen Teigmaſſe Kryſtalle, Körner und Stücke anderer Geſteine eingeſchloſſen liegen. Die Zuſammenſetzung der Porphyre und ſomit auch ihr Verhalten auf Bodenbildung und Vegetation iſt höchſt verſchieden. Am häufigſten iſt der Feldſteinporphyr verbreitet, den wir daher als Repräſentant der übrigen Arten betrachten. Die Hauptmaſſe des Feldſteinporphyrs beſteht aus einem Feldſteinteige, in welchem Kryſtalle von Feldſpath, Quarz, zuweilen Glimmer und Hornblende eingeſchloſſen liegen. Er liefert einen mehr oder minder thonreichen Lehmboden, gewöhnlich mit 5 Theilen kieſelſaurem Thon, 4 Theilen Kieſel und 1 Theil Eiſenoxyd. — Die Mengungsverhältniſſe entſprechen daher einer kräftigen Vegetation, die auch da überall ſtatt findet, wo die Gebirgsbildung die Tiefe der Bodenſchicht fördert. Bei der Verwitterung werden gewöhnlich zuerſt die Feldſpathkryſtalle, dann der Glimmer aufgelöſt, wodurch das Geſtein zerbröckelt. Der Teig erhält ſich gewöhnlich am längſten.

Poſten, ſ. Abpoſten.

Poß. Auf den Brüchen und im Waſſer wachſen mehrerlei Mooſe und Sumpfgräſer, die von den Landleuten zu Streu benutzt und von ihnen Poß genannt werden.

Pottaſche, Pottaſcheſiederei, ſ. Kali. Wenn man Vegetabilien verbrennt, die Aſche auslaugt, die Lauge durch Sieden verdickt, und die dadurch entſtandene feſte Maſſe ausglüht, calcinirt; ſo erhält man Pottaſche, mildes Kali, Laugenſalz, baſiſch kohlenſaures Kali. Außer dem Kohlenſäuregehalt iſt das Kali der Pottaſche noch mehr oder weniger mit Kieſel und Kalk, Schwefel und Salzſäure verunreinigt. Wegen ih-

rer vielſeitigen Anwendung bei den Gewerben, namentlich der Glas- und Seifenfabrikation, iſt ſie ein geſuchter Handelsartikel und kann in manchen Fällen ein Gegenſtand der Waldnutzung ſeyn. — Wenn daher in einem Forſte Holz in Menge vorkommt, das auf keine Art beſſer zu verſilbern iſt; ſo wird dieſes Holz in Gruben zu Aſche verbrannt, und aus derſelben Pottaſche gemacht, um einigen Erlös durch das Holz zu haben. — Hat man eine bedeutende Menge Aſche geſammelt (ſ. äſchern), ſo wird nun durch Auslaugen das alkaliſche Salz aus der Aſche gezogen. Dazu ſind mehrere Bottiche oder Fäſſer mit doppelten Böden nöthig, wovon der obere durchlöcherte 3 bis 4 Zoll vom unterſten Boden entfernt ſeyn muß. — Auf den durchlöcherten Boden wird nun etwas Stroh gelegt, der Bottich mit Aſche größtentheils angefüllt, und ſiedendes Waſſer darauf gegoſſen. Mit dieſem verbindet ſich das in der Aſche enthaltene alkaliſche Salz, läuft durch den, nahe über dem unterſten Boden angebrachteu Hahn ab, und wird in dem untergeſtellten Gefäße aufgefangen. Dieſes langſame Aufgießen ſetzt man ſo lange fort, bis das abfließende Waſſer nicht mehr ſalzig ſchmeckt und dadurch anzeigt, daß die Aſche keine Salztheilchen mehr enthalte. Weil aber die aus einem Bottich extrahirte Lauge zum Verſieden noch nicht ſtark genug iſt, ſo läßt man dieſelbe Lauge, nachdem ſie ſiedend heiß gemacht worden, mehrere Bottiche voll friſcher Aſche extrahiren, bis ſie ſo ſtark iſt, daß ſie ein friſches Hühnerei trägt. — Dieſe Lauge wird nun in flache Pfannen oder in Keſſel gebracht, und ſo lange geſotten, bis ſie durch die Verdunſtung des Waſſers nach und nach dick und endlich feſt wird. — In dieſem Zuſtande nennt man dieſe Maſſe, rohe Pottaſche, und ſie kann ohne weitere Zubereitung eingepackt und verkauft werden. —

Noch beſſeren Abſatz findet die Pottaſche aber, wenn ſie ſchon calcinirt und von fremdartigen Theilchen gereinigt iſt. Dieſes Calciniren geſchieht in einem beſonders dazu gemachten Ofen, der die Form eines flachen Backofens hat, und deſſen Heerd in 3 Theile abgetheilt iſt, die mit 4 Zoll hohen Mäuerchen geſchieden ſind. Zu beiden Seiten wird ein ſtarkes Flammenfeuer unterhalten, und in der mittleren Abtheilung liegen die Brocken der rohen Pottaſche. Bei zuweiligem Um-

wen-

wenden der Pottaſche werden die Brocken nach und nach dunkelgrau, und wenn ſie nach 18 oder 24 Stunden tüchtig durchgeglüht ſind, bekommen ſie eine hellgraue Farbe. — Nach der Erkaltung wird dieſe nun calcinirte Pottaſche in Fäſſer gepackt und in den Handel gebracht. — Gutes Holz giebt viel, und ſchlechtes wenig Pottaſche.

Ueber den ganzen, ſehr einfachen, Apparat wird ein leichter Schuppen gebaut, der Pottaſchenhütte genannt wird.

Nach Wernek liefert an Gewichttheilen das Holz der

Weide	2,801	pC.	Aſche,	daraus	0,309	pC.	Pottaſche.
Eſche	2,297	—	—	—	0,283	—	—
Ulme	2,282	—	—	—	0,276	—	—
Weißtanne	1,723	—	—	—	0,215	—	—
Rothtanne	1,677	—	—	—	0,206	—	—
Hauhechel	1,656	—	—	—	0,196	—	—
Beſenpfrieme	1,478	—	—	—	0,190	—	—
Ginſter	1,617	—	—	—	0,184	—	—
Eiche	1,4	—	—	—	0,166	—	—
Haide	1,408	—	—	—	0,462	—	—
Wachholder	1,842	—	—	—	0,156	—	—
Rothbuchen	0,612	—	—	—	0,130	—	—
Weißbuchen	1,143	—	—	—	0,129	—	—
Birke	1,075	—	—	—	0,125	—	—
Linde	1,449	—	—	—	0,093	—	—
Erle	1,388	—	—	—	0,09	—	—
Pappel	1,306	—	—	—	0,309	—	—
Weißdorn	1,141	—	—	—	0,088	—	—

Pottaſchenhütte, ſ. Pottaſcheſiederei.

Prachtkäfer, ſ. Buprestis.

Praktiker, ſ. Forſtpraktiker.

Preßbalken, ſ. Harzpreſſe.

Preuſches Holz iſt ſolches, das nicht leicht ſpaltet, und ſich überhaupt nicht gut bearbeiten läßt, weil die Faſern nicht gerade laufen.

Preußelbeerſtrauch auch Kronsbeerſtrauch, Vaccinium vitis idaea. — Der Preußelbeerſtrauch iſt ein immergrünes niedriges Erdholz, das nur auf trockenem Boden und in etwas rauhem Klima fortkommt. Die Höhe deſſelben beträgt ſelten mehr als 8 bis 10 Zoll. Die Rinde der jungen Zweige iſt grün, an älteren grau. Die immergrünen Blätter, welche

wechſelsweiſe an den Zweigen ſitzen, ſind verkehrt-eirund, ſehr fein gezähnt, ſteif, oben glänzend grün, am Rande etwas umgebogen und auf der untern Fläche mattgrün. Sie ſehen dem Zwergbuchsbaume ſehr ähnlich. Die weißen Zwitterblumen erſcheinen traubenförmig im Mai und Juni an den Enden der Zweige, und die im September und Oktober reifenden Beerchen ſind ſchön roth und von der Größe einer Wachholderbeere. Sie ſchmecken ſäuerlich-ſüß, und werden, auf verſchiedene Art zurecht gemacht, gegeſſen. Mehrere vierfüßige Thiere und Vögel lieben ſie ſehr, und auch in den Apotheken werden ſie benutzt. Dieſer kleine Strauch überzieht oft ganze Blößen und lichte Beſtände, ſaugt den Boden aus, und hindert die natürliche Beſamung anderer nützlichen Holzarten.

Primitiver Boden, ſ. Boden und Gebirgsboden.

Prionus, ſ. Cerambyx.

Privatforſtwirthſchaft. Der Privatforſtwirth richtet ſein Beſtreben dahin: in ſeinen Forſten möglichſt viel Holz vom größten Werthe zu erziehen, und aus ſeinem Walde den größten jährlichen Gelderlös zu gewinnen. Da er keine beſonderen Verpflichtungen gegen das holzbedürftige Publikum hat, ſo beachtet er daſſelbe auch nicht, und hat bloß ſeinen eigenen Vortheil vor Augen. Dadurch unterſcheidet er ſich vom Staatsforſtwirthe, deſſen Pflicht es iſt, ſo zu handeln, wie es die Wohlfahrt des Staates erfordert (ſ. Staatsforſtwirtſchaft). Wenn der Privatforſtwirth oder der Waldeigenthümer nur verpflichtet iſt, auf den Forſtgrundſtücken, die dies bleiben müſſen und ſollen, nach der Wegnahme der haubaren Beſtände ſogleich wieder junges Holz nachzuziehen, alſo keine Räumden und Blößen zu machen: ſo kann man ihm, rückſichtlich der übrigen Behandlung, freien Willen laſſen, und es ihm anheim geben, ob er Laub- oder Nadelholz, Hoch-, Mittel- oder Niederwald erziehen, und einen kurzen oder langen Umtrieb machen will. Nur devaſtiren darf er ſeinen Wald nicht, und eben ſo wenig darf er, ohne Erlaubniß der Oberaufſichtsbehörde, Theile vom Walde ausſtocken; und den Waldboden anders als zur Holzerziehung benutzen. Auch darf er kein Holz in das Ausland verkaufen, wenn dies nicht im Allgemeinen erlaubt iſt. — Selbſt Vorgriffe in die Benutzung kann man dem Privatwaldbeſitzer unbedenklich erlauben

wenn ſonſt keine Verhältniſſe dies verhindern; denn wenn der Eine zu viel Holz ſchlagen läßt, iſt der Andere genöthigt, weniger hauen zu laſſen. Nur muß da, wo Holz weggehauen wird, alsbald wieder junges, gehörig geſchloſſenes Holz nachgezogen werden. — Unter dieſen Bedingungen werden die Privatwaldungen immer in gutem Stande bleiben, und das Publikum wird keine Gefahr laufen, am nöthigen Brennmaterial künftig Mangel zu leiden. — Billigerweiſe kann ein Privatwaldbeſitzer eine größere Freiheit bei Bewirthſchaftung und Benutzung ſeines Waldes nicht verlangen.

Probehau. Um Reiſerholzbeſtände taxiren zu können, läßt man $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{2}$ Morgen abholzen, und die Reiſer zu normalmäßigen Bunden aufbinden. Man nennt eine ſolche Hauung den Probehau. — Daß man einen ſolchen Hau in einem Beſtande wählen muß, der das Mittel zwiſchen gut und ſchlecht hält, das verſteht ſich von ſelbſt.

Probemorgen. Wenn man bei der Forſtabſchätzung von dem Holzbeſtand einer kleinen Fläche auf den einer eben ſo beſtandenen größeren Fläche ſchließen will, oder wenn man wiſſen will, wie viel Holz auf einem Morgen ſteht, ſo wird ein genau abgeſteckter Morgen taxirt, den man Probemorgen nennt. Auf einem ſolchen Probemorgen werden die Bäume entweder einzeln nach Klaftern angeſprochen, oder man klaſſificirt die Bäume nach ihrer verſchiedenen Dicke und Länge, zählt die zu jeder Klaſſe gehörigen Stämme, indem man einem jeden Stamm ein unſchädliches Merkmal giebt, damit man nicht irre werde, läßt dann von jeder Klaſſe einen Stamm fällen, berechnet denſelben kubiſch, und ſieht nun zu, wie viele Kubikfuße alle auf dem Probemorgen ſtehenden Bäume enthalten. Die gefundene Anzahl der Kubikfuße wird endlich in Klafter reducirt, um die Holzmaſſe nach Klaftern anzugeben. (S. Holzgehalt der Klaftern.) Will man aber auch wiſſen, wie viele Bunde Reiſer der Probemorgen enthält, ſo läßt man von einem Stamm in jeder Baumklaſſe die Reiſer in vorſchriftsmäßige Bunde binden, und da man ſchon weiß, wie viele Bäume von jeder Klaſſe auf dem Morgen ſtehen, ſo kann man auch leicht finden, wie viele Reiſerbunde alle Bäume zuſammen genommen geben werden. — Auf dieſe Art findet man, ſo genau, als es möglich iſt, den gegenwärtigen Maſſengehalt des Holzbeſtandes. Will man aber von dem In-

halte des Probemorgens auf den Inhalt eines größeren Beſtandes ſchließen, ſo kann das Reſultat nur dann richtig ſeyn, wenn der größere Beſtand gerade ſo beſchaffen iſt, wie der Beſtand auf dem Probemorgen. Es giebt aber ſehr ſelten ganz gleich beſtandene Waldtheile. Deswegen iſt auch die Taxation durch Probemorgen um ſo trüglicher, je ungleicher der Beſtand iſt, den man nach einem Probemorgen berechnet. — Einige haben geglaubt, dadurch ein richtiges Reſultat zu finden, daß ſie an verſchiedenen Orten z. B. drei Probemorgen taxirten, die Reſultate zuſammen warfen, die Summe mit 3 dividirten und den Quotient als den Multiplicator für die Flächengröße annahmen. Das Reſultat von einer ſolchen Rechnung kann aber nur dann richtig ſeyn, wenn die Größe der Probeflächen mit den Größen der verſchieden beſtandenen Theile des zu taxirenden Beſtandes im richtigen Verhältniſſe ſtehen. Dieſes Verhältniß auszumitteln koſtet aber viel mehr Zeit und Mühe, als wenn man einen ſolchen Holzbeſtand ſtammweiſe abſchätzt. Man kann ſich daher der Abſchätzung nach Probemorgen zur Berechnung eines ähnlichen größeren Holzbeſtandes nur dann bedienen, wenn es auf die möglichſt genaue Ausmittelung der Holmaſſe nicht ankommt. S. Forſttaxation.

Probeſaat. Wenn man große Saaten, beſonders Nadelholzſaaten, machen will, ſo iſt es rathſam, den Samen vor deſſen Ausſaat zu probiren, um zu finden, wie viele Körner vom 100 aufkeimen, um danach die Menge des für einen Morgen erforderlichen Samens zu beſtimmen; da es nicht allein auf das Gewicht, ſondern vorzüglich auf die Güte des Samens ankommt. — Die ſicherſte Probe beſteht darin, daß man 3 oder 4 Blumentöpfe mit guter Erde füllt, in jeden 100 abgezählte Samenkörner von Kiefern, Fichten ꝛc. ſäet, und dieſe mit $\frac{1}{6}$ Zoll lockerer Erde überſtreut. Iſt dies geſchehen, ſo begießt man die Saat mit lauem Waſſer, ſetzt die Töpfe an verſchiedenen hellen Orten einer gemäßigten Wärme aus, und wiederholt das Begießen mit lauem Waſſer, ſo oft, als die Oberfläche $\frac{1}{2}$ Zoll tief abgetrocknet iſt. Nach Ablauf von 3 oder 5 Wochen werden dann die Pflanzen zum Vorſcheine kommen, und man kann aus ihrer Anzahl die Güte des Samens beurtheilen. Sehr ſelten werden alle Körner aufkeimen. Wenn von 100 achtzig, oder auch nur ſieben-

zig keimen, ſo kann der Samen als **gut** angeſprochen werden, und man braucht denn die im Allgemeinen angenommene Samenmenge nicht zu verſtärken. Kommen aber von 100 Körnern nur 50 oder 40 Pflanzen hervor, ſo iſt der Samen für **mittelmäßig** zu halten; keimen aber weniger Samenkörner, ſo iſt der Same als **ſehr mittelmäßig** oder **ſchlecht** anzuſprechen. In allen Fällen, wo der Same nicht gut iſt, muß die im Allgemeinen beſtimmte Samenmenge pro Morgen nach Verhältniß vermehrt werden, wenn man erwarten will, daß die Saat gerathen werde. Befolgt man dies nicht, ſo iſt man ſelbſt Schuld daran, wenn die Saaten ſchlecht ausfallen, und wenn ein großer Theil des mit der Saat verknüpften übrigen Koſtenaufwandes verloren geht. — Da leicht an **einem** beſäeten Topfe etwas vorkommen kann, wodurch das Reſultat zweifelhaft wird, ſo iſt es rathſam, 3 oder 4 Töpfe zu beſäen, und dieſe an **verſchiedene Orte** zu ſtellen.

Procenttabelle. Eine ſolche Tabelle iſt bei der Forſtabſchätzung ſehr nützlich und nöthig, weil ſie zur Beförderung der Berechnungsarbeiten viel beiträgt. Man kann daraus erſehen: wie viel der ganze Zuwachs an jeder beliebigen Holzmaſſe beträgt, wenn an einem Beſtande von z. B. 10,000 Klftrn. jährlich $1\frac{1}{4}$ Proc. zuwachſen, und die jetzige Beſtandsmaſſe in abnehmender arithmetiſcher Progreſſion in der 1ſten oder 2ten oder 3ten Periode, in jährlich gleichen Klafterſummen, abgeholzt werden ſoll. S. G. L. **Hartig's** Forſtwiſſenſchaft ꝛc. Seite 183 ff. und die Tabelle G.

Proceſſionsraupe, Bomb. proc. ſ. **Bombyx.**

Produktionskraft heißt ſo viel als Fruchtbarkeit. Man bezeichnet damit das Vermögen eines Körpers: 1) etwas Neues aus ſich ſelbſt zu ſchaffen, oder 2) ſeine eigene Maſſe zu vergrößern. Man muß daher die Produktionskraft des Bodens und der Atmoſphäre von der der Pflanzen und Thiere unterſcheiden.

Unter Produktionskraft (Fruchtbarkeit) des Bodens und der Atmoſphäre verſteht man daher das Vermögen derſelben, Pflanzen zu ernähren. S. **Fruchtbarkeit.**

Unter Produktionskraft einer Pflanze, eines Holzbeſtandes hingegen verſteht man das Vermögen derſelben, ſich ſelbſt durch Zuwachs zu vergrößern, die Nahrungsſtoffe, welche Boden und Atmoſphäre ihnen darbieten, aufzunehmen und zur eigenen

Ausbildung zu verwenden. So hat z. B. eine unterdrückte Pflanze, ein kränkelnder Holzbeſtand eine geringere Produktionskraft als geſunde wüchſige Pflanzen und Beſtände. Will man für Letzteres einen Unterſchied in der Benennung haben, ſo kann man es mit dem Ausdruck Produktionsvermögen der Pflanzen ꝛc. bezeichnen.

Propfen, in den Spalt. Es kommt zuweilen der Fall vor, daß man ſich von einer ausländiſchen Holzart auf keine andere Weiſe ein Exemplar verſchaffen kann, als durch Propfen; weil man wohl Propfreiſer, aber keinen Samen davon bekommen kann. Es iſt daher nützlich, wenn der Forſtmann auch dieſe Fortpflanzungsart verſteht. — Jede Holzart läßt ſich auf eine andere von derſelben Gattung propfen. Man kann alſo Eichen auf Eichen, Buchen auf Buchen, Birnen auf Birnen, Aepfel auf Aepfel ꝛc. propfen. Will man dies nun, ſo ſchneidet man im März etwas ſtarke einjährige Triebe, z. B. von einer Scharlacheiche, und ſchlägt dieſe Reiſer an einem ſchattigen Orte in feuchte Erde ſo ein, daß ⅓ davon mit Erde bedeckt iſt. Sobald nun im April der Saft flüſſig geworden iſt, ſchneidet man eine fingerdicke recht geſunde gewöhnliche Eiche, an einem Orte, der durch nichts verdämmt wird, auf 5 oder 6 Fuß Höhe horizontal ab, und ſpaltet dieſe Eiche etwa 1½ bis 2 Zoll tief in der Mitte auf; noch beſſer aber, nur auf einer Seite. Nun nimmt man ein Propfreis zur Hand, giebt ihm unten einen von beiden Seiten keilförmigen Schnitt, ſo, daß oben, wo der Keil anfängt, zwei kleine Abſätze entſtehen, und daß der Keil ungefähr 1¼ bis 1½ Zoll lang wird. Das Propfreis ſelbſt aber wird ſo kurz abgeſchnitten, daß es nur 3 Knospen behält. Dieſes Propfreis, oder auch zwei dergleichen, ſetzt man ſo in den Spalt, daß es mit den vorhin erwähnten Abſätzen genau auf der Abſchnittsfläche des Stammes ſitzt, und daß die Safthaut des Propfreiſes genau auf die Safthaut des Stämmchens paßt. Iſt dies geſchehen, ſo bindet man auf beiden Seiten gegen den Spalt ein Paar Stückchen Rinde, und bedeckt auch den Spalt zwiſchen den beiden Propfreiſern damit. Hat man aber das Stämmchen nur auf der einen Seite geſpalten, ſo muß das Propfreis ſo zugeſchnitten werden, daß es in den Spalt paßt, und daß die Safthaut deſſelben ebenfalls genau auf die Safthaut des Stämmchens paßt. Endlich beklebt man den oberen

Theil und die Seiten des Stämmchens ſo weit mit Baumwachs oder Baumkitt, als der Spalt reicht, und umbindet dieſen ſogenannten Kopf mit einem Lappen. — Iſt die Operation mit Vorſicht gemacht worden, ſo werden die Knoſpen bald austreiben, und die Veredlung iſt bewirkt. — Die Hauptregeln beim Propfen beſtehen vorzüglich darin, daß man keine friſch abgeſchnittenen Reiſer dazu nimmt; daß man ferner den Keil am Propfreiſe ſo ſchneidet, daß er den Spalt vollkommen ausfüllt; daß man die Safthaut des Propfreiſes genau auf die Safthaut des Stämmchens paßt; daß man auch den Kopf gegen den Zutritt der Luft verwahrt, und daß man nicht eher propft, als bis die Knoſpen ſtark aufgeſchwollen ſind, und der Saft ſchon ſo in Bewegung iſt, damit die Propfreiſer von ihm ſogleich einſaugen und nicht verwelken können. S. Kopuliren und Okuliren.

Propfen hinter die Rinde, oder Pelzen. Hat man 1 Zoll dicke, und dickere, Stämme oder Aeſte zu veredeln, ſo propft man nicht in den Spalt, wie vorhin gelehrt worden iſt, ſondern man propft hinter die Rinde. Dies geſchieht auf folgende Art: Man ſchneidet im Frühjahre, ſobald ſich die Rinde vom Holze gut ablöſen läßt, den Stamm oder den Aſt, der gepropft werden ſoll, horizontal oder rechtwinkelig ab, und klemmt an der einen, oder an einigen Seiten, vermittelſt eines hölzernen oder eiſernen Keilchens, das die Form des Propfreiſes hat, die Rinde ſo weit los, daß man das Propfreis zwiſchen dem Holze und der etwas aufgeſchlitzten Rinde einſchieben kann. Das dazu beſtimmte Propfreis wird unten auf der einen Seite keilförmig geſchnitten, und erhält oben beim Anfange des 1 Zoll langen Keiles einen kleinen Abſatz, damit es gut aufſitze. Man löſ't man das Oberhäutchen — aber nicht die Rinde — auf der einen Seite des Keilchens vorſichtig ab, und ſchiebt das nur mit 3 Knoſpen verſehenene Propfreis zwiſchen dem Holze und der Rinde hinein. Hierauf umbindet man das Propfreis, ſo weit daſſelbe in der Rinde ſteckt, feſt mit Baſt, beklebt den Propfkopf mit Baumwachs oder Baumkitt, und bindet einen Lappen darum. — Wenn der keilförmige Theil des Propfreiſes gut zugeſchnitten iſt, und den Zwiſchenraum zwiſchen Holz und Rinde gut ausfüllt — welches durch feſtes Umbinden bewirkt werden muß — ſo wird das Propfreis gewiß anwachſen. — Auch bei dieſer Methode zu propfen, ſchlagen die frü-

her ſchon abgeſchnittenen und in Erde eingeſchlagen geweſenen Propfreiſer beſſer an, als diejenigen, welche man kurz vor dem Propfen erſt abgeſchnitten hat — Holzarten, die eine harte ſteife Rinde haben, wie Pflaumen, Kirſchen ꝛc., laſſen ſich beſſer durch Propfen und Kopuliren, als durch Okuliren veredeln. S. Kopuliren und Okuliren.

Prosenchyma, ſ. Parenchyma.

Prothorax, Vorderbruſtkaſten, heißt das erſte, zunächſt dem Kopfe befindliche Segment der Inſekten. S. Bruſt der Inſekten.

Prügelholz, ſ. Knüppelholz.

Psilus, ſ. Diploleparíae.

Ptilinus, Federkammbohrkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Pentam. Fam.: Serricorn., ſ. Coleopt. Den Anobien nahe ſtehende Käfer, von dieſen aber durch die gekämmten Fühlhörner nnd einen längeren Körper geſchieden. Pt. pectinicornis treibt dieſelbe Oekonomie wie Anobium pertinax, ich habe ihn jedoch bis jetzt nur in abgeſtorbenem Weidenholz gefunden. Daher gehört er wohl kaum zu den Forſtinſekten.

Pulverholz, ſ. Faulbaum.

Pumpenſtock iſt die ausgebohrte Säule, durch welche das Waſſer in einer Pumpe in die Höhe getrieben wird. Man nimmt dazu entweder Eichenholz oder recht kerniges Kiefernholz, wenn man es haben kann. Hat man aber weder Eichen⸗ noch Kiefernholz, ſo kann man auch Fichten⸗ und Tannenholz dazu nehmen, da das Nadelholz überhaupt zu Pumpenſtöcken beſſer iſt, als alles übrige Laubholz.

Puppe heißt das Inſekt in ſeinem dritten Metamorphoſenſtande. S. Verwandlung der Inſekten.

Puppenhülle, ſ. Cocon.

Puppenräuber, Calosoma sycophanta, ſ. Carabus.

Pyramidenpappel, ſ. Pappel, die italieniſche.

Q.

Quandelkohlen, ſ. Kohlenbrennerei.

Quandelpfahl, ſ. Kohlenbrennerei.

Quandelwelle, ſ. Kohlenbrennerei.

Quarz. Ein einfaches Geſtein, Prototyp der kieſeligen Geſteine, daher ſelbſt vorzugsweſe Kieſel genannt. Er beſteht faſt nnr aus reiner Kieſelerde, nit wenig Waſſer und einem verſchwindenden Thon- und Eiſenantheil. Härte = 7, giebt mit dem Stahle Funken, vorherſchend die weiße Färbung, Glasglanz, durchſichtig oder durchſcheinend, Vorkommen ſehr verbreitet, als Bergkryſtall, Kieſel, Sand in allen Gebirgsformationen. Weſentlicher Gemengtheil der meiſten Geſteine und Erden.

In Beziehung auf Bodenbildung und Vegetation zeichnen ſich die kieſeligen Geſteine als wenig begünſtigend aus. Sie verwittern nicht allein ſehr ſchwer und langſam, ſondern liefern auch einen Boden, der die Feuchtigkeit nicht an ſich zu halten vermag, in welchen vermöge ſeiner Lockerheit die atmoſphäriſche Luft tief und mit ſtetem Wechſel eindringt, wodurch eine übermäßig raſche Zerſetzung der beigemengt organiſchen Beſtandtheile hervorgerufen wird. Eben ſo iſt der Sandboden wegen ſeiner Lockerheit auch nicht geeignet, größeren Holzpflanzen einen feſten Standort zu gewähren, wenn er nicht, wie dies in unſerem Meeresboden der Fall, ſehr tiefgründig iſt. Der Sand des primitiven Bodens iſt, beſonders unter ungünſtiger Expoſition und bei Mangel organiſcher Beimengungen oder bindender Erdarten, mehr für den Nieder- als den Hochwald geeignet.

Da das kieſelige Geſtein, Granit, Quarz ꝛc., die Feuchtigkeit nicht in ſich aufnimmt, auch ſelten zerſpalten und zerklüftet erſcheint, ſo entſtehen in Gebirgsthälern und Vertiefungen, de-

ren Boden eine ſolche Felsart zur Unterlage hat, leicht Verſumpfungen. Dieſe äußern dann wieder einen weſentlichen Einfluß auf das Klima, indem dies feucht und rauh erhalten wird. Da hingegen, wo die zerſtörte Schicht kieſeliger Geſteine beträchtlich tief iſt, ſinkt die Feuchtigkeit der Atmoſphäre, wenn ſie ſich in Regen oder Thau niederſchlägt, in die Tiefe, und wird der Verdunſtung entzogen, wodurch dann das Klima trokken und heiß werden muß, wenn nicht eine Humusdecke, Bewaldung der Fläche oder benachbarte große Gewäſſer der Atmoſphäre die Feuchtigkeit erhalten.

Nur unter gewiſſen Bedingungen kann auch der Sandboden fruchtbar ſein, und zwar dann, wenn ihm durch tiefe Lage ein conſtanter Feuchtegrad geſichert, oder wenn dieſer Folge einer ſtarken Beimengung humoſer Beſtandtheile iſt.

So ungünſtig der reine Sandboden auf die Vegetation einwirkt, eben ſo ſehr wird eine Beimengung von Sand Bedingung der Fruchtbarkeit anderer Bodenarten. Der reine Thon- und Kalkboden ſind eben ſo unfruchtbar wie der reine Sandboden, und nur durch Mengung derſelben mit Sand, der ihnen den nöthigen Grad der Lockerheit giebt, erhalten ſie die ihnen eigenthümlichen Fruchtbarkeitsgrade. S. Boden, Meeresboden, Kieſel, Sand.

Quitſcherbaum, ſ. Vogelbeerbaum.

Quittenmispelſtrauch, Mespilus cotoneaster. Der Quittenmispelſtrauch iſt ein ſommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde der jungen Triebe iſt braun, am ältern Holze graubraun. Die 1 bis 1½ Zoll langen und ¾ bis 1 Zoll breiten Blätter ſind eiförmig, etwas zugeſpitzt, oft beinahe ganz rund, glattrandig und auf der unteren Fläche mit einem weißgrauen Filz bedeckt. Die weißröthlichen Zwitterblumen erſcheinen im Mai, theils in kleinen Doldentrauben, theils einzeln, oder zu zwei. Die rothen, erbſengroßen Früchte reifen im Herbſte. Das Holz iſt feſt, aber zu unbedeutend.

R.

Raa, iſt der ſtarke Stamm an einem Seeſchiffe, der am Schnabel ſchräg vorſteht, und woran die Segel zum Theil befeſtigt ſind. Man nimmt dazu gewöhnlich ſehr ſtarke Nadelholzſtämme und am liebſten Kiefern.

Radialzelle, ſ. Flügel der Inſekten.

Radius, ſ. Flügel der Inſ.

Radwehr. Man nennt ſo in einigen Gegenden die Schiebkarren, worauf die ärmere Volksklaſſe gewöhnlich das Holz ꝛc. aus dem Walde nach Haus transportirt.

Räuber, Sommerloden, Waſſerreiſer, Waſſerloden. Man nennt ſo die Ausſchläge an den Stämmen und Zweigen der Bäume, die gewöhnlich nur einen geraden Trieb machen. Man ſchneidet ſie an den Obſtbäumen ab, weil ſie gewöhnlich da hervorkommen, wo keine Aeſte entſtehen ſollen, und weil ſie dem Stamme Nahrung entziehen. Im Walde kommen dergleichen Räuber ſelten vor, und dort kann man ſich auch auf Entfernung derſelben nur alsdann einlaſſen, wenn an den auf einmal frei geſtellten mittelwüchſigen Eichen viele Ausſchläge am Stamme hervorkommen, die dem Gipfel die Nahrung entziehen, und befürchten laſſen, daß dadurch die Gipfel trocken werden könnten. Vermittelſt einer Leiter kann man dieſe Ausſchläge leicht abhauen laſſen, und in Gegenden, wo das Holz theuer iſt, finden ſich Leute, die das Abhauen verrichten, wenn man ihnen die Reiſer dafür überläßt. — Will ſich dazu aber Niemand verſtehen, ſo kann ein Tagelöhner in einem Tage ſo viele Stämme von den Räubern befreien, daß jeder Stamm nur wenige Pfennige koſtet.

Räumde oder raumer Beſtand, iſt ein ſolcher, wo nicht mehr ſo viele Bäume ſtehen, als zur natürlichen Beſamung der Fläche nöthig ſind. S. lichter Beſtand.

Räume, nennt man die Rauchlöcher, die der Köhler in den Meiler ſticht, um das Feuer abwärts zu ziehen und dem Feuer im Meiler die erforderliche Luft zu geben. S. Kohlenbrennerei.

Räumen, die Schläge. Alle Schläge müſſen ſo bald wie möglich geräumt, das heißt, es muß das geſchlagene Holz daraus entfernt werden. Wenigſtens aber müſſen die Schläge vor dem Aufkeimen des Samens oder vor dem Ausbruche der Stockloden und des Laubes geräumt ſeyn. Nur in den erſt gehauenen Beſamungsſchlägen, wenn kein Same auf dem Boden liegt, oder noch keine jungen Pflanzen darin ſind, ſo wie auch in den Durchforſtungsſchlägen, hat es mit dem Wegbringen des geſchlagenen Holzes keine ſo große Eile. Doch iſt es gut, wenn das Holz noch auf dem Froſt abgefahren werden kann. Vor Allem aber iſt das Holz aus den ſchon beſamten Schlägen und aus den Mittel- und Niederwaldſchlägen abzufahren. Verhindern dies aber die Umſtände, ſo muß das Holz ausgerückt und an ſolche Orte gebracht werden, von wo man es zu jeder Zeit abfahren kann, ohne im Walde Schaden zu thun. — Den Rückerlohn muß der Käufer des Holzes bezahlen, weil ihm, in der Regel, die Abfuhre des Holzes dadurch erleichtert iſt.

Raffholz, ſ. Leſeholz und Taxation des Raff- und Leſeholzes.

Ramhütte, ſ. Kienrußhütte.

Randader, ſ. Flügel der Inſekten.

Ranke, Cirrhus. Bei mehreren Pflanzen entwickeln ſich entweder die Blätter oder die Blattachſelknospen nicht normal, ſondern zu langen fadenähnlichen Organen, die ſich, z. B. bei der Weinrebe, ſpiralförmig um benachbarte Gegenſtände winden und dadurch dem Stengel Halt geben. Die Natur hat vorzugsweiſe ſolche Gewächſe mit Ranken begabt, deren Stamm im Verhältniß zu ſeiner Stärke ſo lang wird, daß er ſich ohne eine Stütze nicht würde aufrecht erhalten können.

Raphe, Samennerv, ſ. Same.

Raſeneiſen, ſ. Eiſen.

Raſentorf, ſ. Torf.

Raubfliege, ſ. Asilus.

Raubkäfer. Käfer, welche von anderen Inſekten leben und daher nützlich, ſind die Gattungen: Cicindela, Carabus,

Staphylinus, Lampyris, Telephorus, Malachius, Clerus, Sylpha, Meloë, Coccinella, Dytiscus, Hydrophilus. Die wichtigeren, im Walde vorkommenden, ſind unter ihren Gattungsnamen beſchrieben.

Im Speciellen wird die Gattung Staphylinus Raubkäfer genannt.

Rauchkammer, iſt eine kleine Kammer, in welche bei der Kienrußbrennerei der Rauch geleitet wird, damit er ſich darin als Ruß anſetze. S. Kienrußbrennerei.

Rauchſack iſt ein trichterförmiger, großer Sack von grobem wollenen Zeuge, der über der Rauchkammer, in einer Kienrußhütte, mit der Spitze nach oben, aufgehängt iſt, damit ſich der Rauch in demſelben als Kienruß anſetze, und daß der Rauch auch einigen Luftzug habe. S. Kienrußbrennerei.

Rauchdach, ſ. Decke.

Rauhe Ulme, ſ. Rüſter, die rauhe.

Raupe, ſ. Larve.

Raupen, deren Entdeckung und Vertilgung, ſ. Vertilgung, und Vertilgungslehre.

Raupenfliege, ſ. Musca.

Raupenfraß nennt man die Verheerungen, welche die Larven mancher Schmetterlinge im Walde durch Entlaubung der Bäume herbeiführen. Unter dem Artikel Wiederbelaubung habe ich die Urſachen entwickelt, weshalb die Entlaubung den Nadelhölzern nachtheiliger als den Laubhölzern iſt. Es muß daher, beſonders in Nadelholzbeſtänden, der Forſtmann den Inſekten und deren Vermehrung eine beſondere Aufmerkſamkeit ſchenken, da es von der größten Wichtigkeit iſt, das Vorhandenſeyn ſchädlicher Inſekten ſo bald als möglich zu entdecken, um das Uebel im Entſtehen unterdrücken zu können. Was er hierbei zu beachten, und wie er bei einem vorhandenen Raupenfraße zu verfahren habe, iſt im Artikel Vertilgungslehre ꝛc. erörtert.

Raupenfraß werden auch diejenigen Holzbeſtände genannt, die von Raupen befreſſen, oder ganz getödtet worden ſind. Holz der Art muß ſo ſchnell wie möglich geſpalten und konſumirt werden, weil es bald blau wird und verdirbt. Zu Bauholz es zu verwenden, iſt durchaus nicht rathſam. Es wird ſehr bald durch Würmer verdorben, und dauert nur kurze Zeit. Am beſten hält es ſich noch, wenn es ſo bald als möglich in

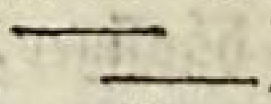
Waſſer verſenkt werden kann. Wer den Berechtigten derglei- chen Holz zum **Bauweſen** aufdringt, der ſchadet dieſen und ſich ſelbſt. Nur zum **Verbrennen** und **Verkohlen** kann Holz der Art benutzt werden; obgleich es weniger gut iſt, als das, welches durch Raupenfraß oder ſonſtige Stockung des Saf- tes nicht abgeſtorben, ſondern zur rechten Zeit gefällt worden iſt.

Raupengraben. Wenn in einem Forſtorte Raupenfraß ſtattfindet, kann man der Verbreitung der **Raupen** in die be- nachbarten, noch nicht befallenen Beſtände dadurch vorbeugen, daß man erſteren mit einem Graben umzieht. Dies hilft na- türlich nur ſo lange, als der Raupen- und Puppenzuſtand dauert, von wo ab das Flugvermögen des vollkommenen In- ſekts den Graben nutzlos macht. Es iſt aber oft ſchon viel gewonnen, wenn man den Verheerungen während eines Ent- wicklungszeitraums Grenzen zu ſetzen vermag, da alle übrigen Vertilgungsmittel, die häufig erſt in den ſpäteren Perioden der Entwicklung in Anwendung gebracht werden können, z. B. das Aufſuchen im Winterlager ꝛc., ſich dadurch auf einen kleineren Raum beſchränken laſſen. Man unterſcheidet

1) Iſolirungsgräben und
2) Fanggräben.

Die **Iſolirungsgräben** dienen zum Abhalten der Raupen von den angrenzenden Orten, müſſen daher im äußerſten Um- fange des befallenen Orts angelegt werden. Man wählt dazu Geſtelle, Wege oder andere Orte, wo der obere Schluß des Waldes unterbrochen iſt, damit die Raupen nicht in den Kro- nen der Bäume überkriechen können. Sind ſolche Orte nicht ſchon vorhanden, ſo muß ſie die Axt herſtellen. Der Graben ſelbſt erhält eine Höhe und Breite von $1\frac{1}{4}$ Fuß. Die Wände müſſen ſo ſenkrecht geſtochen werden, als es der Boden erlaubt. Sind die Raupen in ſehr großer Menge, ſo macht man den Graben lieber etwas breiter. Alle 30—40 Schritte wird auf der Sohle ein $1\frac{1}{2}$—2 Fuß tiefes Falloch mit ſenkrechten Wän- den ausgeſtochen, in welchem die in den Graben gefallenen, auf der Sohle entlang kriechenden Raupen ſich anſammeln und hier bequem aufgeleſen und in den Raupenzwinger gebracht werden können.

Iſt der befallene Diſtrikt von Wegen durchſchnitten, die offen bleiben müſſen, ſo muß der Graben unterbrochen, jedes Ende deſſelben aber, mit einer Abweichung von der **nöthigen**

Breite des Weges übereinandergreifend 15—20 Schritt über den alten Weg fortgeführt werden (). Der Weg wird dann dergeſtalt verlegt, daß er ſich zwiſchen den Gräben hindurchzieht. Der Raum zwiſchen den beiden Grabenenden muß völlig von der Moosdecke befreit und wund gehalten werden. Bei großen Landſtraßen muß es genügen, die Gräben zu beiden Seiten rechtwinklig zu brechen und 50 — 60 Schritt am Wege entlang zurückzuführen. Am vorſichtigſten muß man bei den Raupen der Gattung Bombyx ſeyn. Die Raupen der Gattungen Noctua und Lophyrus, ſo wie Geometra, überſchreiten nicht ſo leicht den wunden Boden. An den Enden der abgebrochenen Gräben müſſen große und tiefe Falllöcher angebracht und der ganze Graben ſtets von Reiſern und überhangenden Aeſten ſorgfältig rein gehalten werden.

Die Fanggräben ſind eben ſo konſtruirt wie die Iſolirungsgräben, durchſchneiden aber den iſolirten Diſtrikt in beliebiger Richtung, und dienen zum Fange der Raupen, wenn dieſe von einem Baume zum andern wandern. Sie ſind nur in lichten Beſtänden und bei großen Raupenmengen von Nutzen.

Raupenzwinger. Unter den Artikeln: Ichneumon, Diplolepis, Musca, Vermehrung der Inſekten ꝛc. habe ich von dem Verhältniß der Schmarotzerinſekten zu den pflanzenfreſſenden, und von dem Einfluß des Wirkens der erſteren auf die Vermehrung letzterer geſprochen. v. Bülow-Rieth gebührt das Verdienſt, zuerſt in einem Aufſatze der Pommerſchen Provinzialblätter vom Jahre 1821, ſpäter in einer Abhandlung: Neue Beobachtungen über den Kiefernſpinner, auf die Möglichkeit einer Sorge für Erhaltung und Vermehrung der Schlupfwespen von Seiten der Menſchen aufmerkſam gemacht zu haben *). Seine Vorſchläge ſind die Baſis eines Vertil-

---

*) Wenn ich auch nicht in allen Stücken der Meinung des Hrn. Oberforſtmeiſters v. Bülow bin, beſonders was die Sorge für Erhaltung der Schlupfwespen im Walde, auch außer vorhandenem Raupenfraß, anbelangt, da dies nicht leicht durchzuführen ſeyn dürfte, ſo iſt doch ſeine Anſicht über das Wirken der Schlupfwespen durchaus die richtige, und ich fühle mich verpflichtet, mit einigen Worten der polemiſchen Recenſion jenes Werkes durch den Hrn. Oberforſtrath Pfeil, beſonders aber ſeiner Erwiederung der Antikritik, in Nr. 47. der Leipziger Literaturzeitung 1833, zu erwähnen, zumal da ſeit dem

gungsmittels geworden, welches in neuerer Zeit beim Fraß der Bomb. pini häuſiger, wenn auch nicht allgemein genug, in An-

---

Erſcheinen jener Erwiederung, in welcher ſich Pfeil, zum Beweis ſeiner Kompetenz als Recenſent namhaft macht, auch v. Bülow ſich dem ſtillſchweigenden Uebereinkommen der Forſtſchriftſteller, die Recenſionen Pfeil's nicht mehr zu erwiedern, angeſchloſſen zu haben ſcheint.

Pfeil ſpricht ſich darin gegen die Wirkſamkeit der Schlupfweſpen auf Vertilgung der Raupen aus, und belegt ſeine Meinung mit drei Gründen, von denen wir aus 42 Zeilen nur Folgendes wörtlich hervorheben:

1) Die Schlupfweſpen und Mordfliegen ſind nicht auf eine Raupengattung angewieſen ſondern, ſo wie aus einem Raupenkadaver ſich zuweilen bis zu 100 Spezies derſelben entwickeln ꝛc.
2) Die von den Ichneumonen angeſtochenen Larven, Puppen, Schmetterlinge ꝛc.
3) Man hat bei einem Raupenfraße noch nie über 10 Prozent der Raupen von Schlupfweſpen getödtet gefunden ꝛc.
4) Eine Vermehrung der Raupen durch fremde Schmetterlinge iſt leicht von derjenigen durch einheimiſche Raupen zu unterſcheiden.
5) Die Schmetterlinge dürften ſchwerlich den weitwandernden Ichneumonen entgehen.

Die Wiſſenſchaft fordert eine baldige Beantwortung folgender Fragen:

1) Welche Mordfliegen leben ſchmarotzend?
2) Welches ſind die 100 Schlupfweſpenſpezies, die ſich zuweilen aus einem Raupenkadaver entwickeln? Wir erklären uns ſchon befriedigt, wenn uns mehr als 2 Species nachgewieſen werden
3) Aus welchem Schmetterling hat Pfeil Schlupfweſpen gezogen? Wir glauben die Unmöglichkeit im Artikel Ichneumon dargethan zu haben. Dagegen ſcheint es ihm unbekannt, daß auch in Eiern Schmarotzerinſekten vorkommen.
4) Wie viel Beläge ſind für den angegebenen Prozentſatz nachzuweiſen?
5) Woran erkennt man, in welchem Revier ein Inſekt geboren ſey?
6) Auf welche Beobachtungen ſtützt ſich die Annahme einer weiten Wanderung der Schlupfweſpen?

So viel aus 42 Zeilen!!

Sollen wir nicht glauben, daß dem Hrn. Oberforſtrath Pfeil der recenſirte Gegenſtand völlig fremd ſey, und daß er obige Angaben, nur um ein Werk, oder vielmehr den Autor deſſelben, in

Anwendung gebracht, ſich erfolgreich gezeigt hat. Es ſind dies die Raupenzwinger.

Zeigt ſich in einem Walde die große Kiefernraupe (Bomb. pini) in beſorglicher Menge, ſo beſitzen wir im Aufſuchen derſelben in ihrem Winterlager ein ſicheres Mittel der Vertilgung. Wollte man die geſammelten Raupen vernichten, ſo würde allerdings auch hierdurch ihren Verheerungen Schranken geſetzt ſeyn, im Fall alle Raupen aufgefunden worden wären. Aber ſelbſt in dieſem günſtigſten Falle würde eine andere Inſektenart durch das Tödten der Raupen mit den in dieſen enthaltenen Schlupfwespen von ihren bitterſten Feinden befreit werden und an die Stelle der getödteten treten.

Um die Schlupfwespen, von welchen oft, beſonders wenn der Raupenfraß ſchon mehrere Jahre gedauert hat, die meiſten Raupen befallen ſind, zu erhalten, umgiebt man, je nach der Menge der vorhandenen Raupen, mehrere 10—20 Quadratruthen große Räume im befallenen Diſtrikte mit 1½—2 Fuß tiefen und eben ſo breiten Graben, nachdem man die Fläche zuvor Fahre um Fahre hat aufpflügen laſſen. Der äußere

---

den Augen des Publikums herabzuſetzen, ſich erdacht habe, ſo erwarten wir demnächſt eine ſpezielle Nachweiſung der gemachten Erfahrungen, der wir jedoch nur dann Glauben ſchenken können, wenn ſie durch die Namensunterſchrift des Hrn. Profeſſor Ratzeburg beglaubigt wird.

Hr. Pfeil legt ein beſonderes Gewicht auf die Wirkſamkeit der Vögel und Ameiſen. Er muß wahrlich noch wenig große Kiefernforſte mit Aufmerkſamkeit betrachtet haben, wenn er hier, und zumal bei Raupenfraß, den Vögeln ein ausgedehntes Wirken zuerkennt, an einem Orte und zu einer Zeit, wo die Stimme eines Vogels zu den Seltenheiten gehört, abgeſehen davon, daß wohl ſchwerlich eine Vogelart, vielleicht mit Ausnahme des Kuckuk's, die große und ſtark behaarte Kiefernraupe aufnimmt. Selbſt Gänſe und Enten, die nach allen glattleibigen Raupen ſehr begierig ſind, rühren ſie nicht an. Eben ſo einleuchtend iſt es, daß die Wirkſamkeit der Ameiſen, bei Vertilgung größerer Raupenmengen, gar nicht in Anſchlag gebracht werden kann.

Eine nähere Beleuchtung dieſer merkwürdigen Recenſion behalten wir uns für einen anderen Ort vor, indem wir uns hier begnügen, Pfeil ein: ne sutor ultra crepidam! zuzurufen. Möge er ſich nie aus dem Gebiete der **Meinungen** in das der **Erfahrung** verirren! Theodor Hartig.

Grabenrand wird ſenkrecht und glatt abgeſtochen, der innere hingegen ganz ſchräg abgetragen, ſo daß die in den Graben gelaufenen Raupen bequem wieder in den Zwinger zurück, aber nicht heraus können. Dadurch, daß man ihnen das Zurückkriechen in den Zwinger möglichſt erleichtert, werden ſie von Verſuchen, den äußern Grabenrand zu erſteigen, zurückgehalten. Die den Winter über geſammelten Raupen werden hierher gebracht, in die Furchen gelegt und mit Moos bedeckt. Erwachen ſie im Frühjahre, ſo ſteckt man friſche Kiefernzweige im Zwinger aus, welche von den Raupen beſtiegen und entnadelt werden. Hier werden nun die Raupen bis zu ihrer Verpuppung ſtets mit friſchen Kiefernzweigen verſorgt, und es können ſich während dem die Schlupfwespen ungeſtört und in ungeheurer Progreſſion vermehren. Beſonders werden die Microgaſteren hierdurch ſehr begünſtigt; ich habe ſie oft in Schwärmen, wie Mücken, über dem Zwinger geſehen. Aber auch alle übrigen Inſektenfeinde, Laufkäfer, Raubkäfer, Wanzen ꝛc., finden ſich hier in Menge ein, und es bietet ein ſolcher Zwinger herrliche Gelegenheit, die Oekonomie dieſer Thiere zu ſtudiren.

Diejenigen Raupen, welche nicht angeſtochen ſind, und die, welche mit ihren inneren Feinden in den Puppenzuſtand übergehen, werden als Cocon abgeleſen und in eine nur 8 Zoll tiefe Erdgrube geworfen, deren obere Oeffnung mit einem ſo feinmaſchigen Netz genau verſchloſſen iſt, daß wohl die aus den Cocons ſich noch entwickelnden Schlupfwespen und Fliegen, nicht aber die auskommenden Schmetterlinge durch die Maſchen in's Freie gelangen können. Hierdurch wird die Vermehrung der Inſektenfeinde aller Art in gleichem Grade begünſtigt, wie die der Schmetterlinge durch das Aufſammeln der Raupen zurückgehalten wird. Der Augenblick, in welchem die Menge der Schlupfwespen größer als die der Raupen iſt, muß früher und daher auch das Ende des Raupenfraßes eher eintreten, als wenn die geſammelten Raupen und mit ihnen ihre Feinde getödtet worden wären. Ein mehreres über Anlage der Raupenzwinger ſ. C. Lehmann in: G. L. Hartig Abhandlungen 1830.

Bis jetzt ſind dieſe Zwinger in unſeren Nadelholzforſten nur beim Fraß der großen Kiefernraupe hier und da in Anwendung gekommen, da dieſe ohnehin und leicht geſammelt werden. Für die übrigen Raupenarten kommen meiſt andere Vertilgungsmittel als das Sammeln in Anwendung, da der Ort ihres Aufenthaltes weniger genau beſtimmt und weniger leicht abzuſuchen

iſt, das Sammeln demnach zu koſtbar ſeyn würde. Auch tritt bei vielen Raupen die Verpuppung in der Erde der Anwendung hindernd in den Weg. Alle geſammelten Puppen aber, welcher Inſektenart ſie auch angehören, bringe man in mit Netzwerk verdeckte Erdgruben. Dies iſt eine geringe Mühe, die belohnt wird.

Eine weit größere Ausdehnung, als in unſeren Forſten, kann aber der Anlage von Raupenzwingern, überhaupt der Sorge für die Schlupfwespen in Gärten und Baumſchulen gegeben werden. Ein aus Latten zuſammengeſchlagener kubiſcher Rahmen, überzogen mit grober Fenſtergaçe oder Drahtgeflecht, würde, an die Stelle unſerer Raupenzwinger tretend, ein für die Einſperrung der Raupen und Puppen, welche dem Gärtner in die Hände fallen, geeignetes Behältniß abgeben. Eine geringe Mühe iſt es ja, die Raupen, welche oft durch einen Schnitt der Raupenſcheere zu Hunderten in ſeine Hände fallen, die er oft zu Hunderten mit einem Druck an der Rinde der Bäume zerquetſcht, ſtatt deſſen in das Behältniß zu werfen, und täglich mit etwas Laub zu verſorgen.

Im verfloſſenen Jahre brachte ich 40 Raupen von Pontia brassicae in einen Zwinger. Aus jeder von 34 derſelben zog ich 30—50 theils Microgaſteren theils Crypten. Nur 6 kamen zur Verpuppung. Aus 4 Puppen erhielt ich gegen 30 Fliegen und nur aus zweien Schmetterlinge. Die Schlupfwespen und Fliegen ſchwärmten zu einer Zeit, in welcher Pontia brassicae in der Puppenruhe lag, ſie mußten demnach nothwendig ihre Brut in einer anderen Raupenart unterbringen, und dieſe iſt es, die durch Vernichtung der Raupen von ihrem wichtigſten Feinde befreit worden wäre. Ein Umſtand, der bisher nicht erkannt wurde, auf den ſich aber meines Erachtens die ganze Vertilgungslehre baſiren muß.

Auch auf die Eier vieler Raupen, namentlich der Bomb. neustria, dispar, auriflua, chrysorhoea ꝛc., die ſtets in größerer Menge beiſammen liegen, kann ſich eine ähnliche Sorge erſtrecken, da auch dieſe viele Schlupfwespen beherbergen, ſ. Diplolepis (Psilus).

Waſſer dürfte ein gutes Mittel zur Iſolirung kleiner Zwinger obiger Art in Gärten und Obſtbaumanlagen ſein. Hat man kein fließendes Waſſer, ſo läßt ſich wohl mit geringen Koſten für einen Raum von einer Quadratruthe ein Waſ-

42*

ſergraben von Holz, Thon oder Steinen conſtruiren, welches aber ſo beſchaffen ſein muß, daß die Raupen bis an den Rand des Waſſers bequem kriechen können, ohne hineinzufallen. Die freien Zwinger werden ſtets große Vorzüge vor den verſchloſſenen haben, indem die Schlupfwespen der ganzen Gegend, angelockt durch die reichliche Nahrung für ihre Brut, ſich in dem Garten concentriren werden. Doch müßte man ſie durch irgend ein Mittel (Netze ꝛc.) vor den Vögeln zu ſichern ſuchen.

Rauſchen, ſ. Flatterbuſch.

Rechen, ſ. Harke.

Rechen bei der Flößerei, ſ. Floßrechen, Holzfang.

Rehheide, ſ. Beſenpfriem.

Rechkohlen, ſ. Kohlenbrennerei.

Recht, Rechtswiſſenſchaft. Nur vereinte Kräfte der Menſchen vermögen die Natur zu beherrſchen; der einzelne Menſch ohne Hülfe Anderer iſt zu ſchwach, er vermag ihr kaum die nöthigſten Bedürfniſſe ſeines phyſiſchen Seins abzugewinnen. Die Anerkennung der Nothwendigkeit eines gemeinſchaftlichen Wirkens, einer Theilung der Arbeit, zwängte ſchon ſeit den früheſten Zeiten die Menſchen in die Bande des bürgerlichen Vereins, eine Verbindung vieler Menſchen zu dem gemeinſchaftlichen Zwecke der möglichſt vollſtändigen und reichlichen Befriedigung aller Lebensbedürfniſſe durch Verein der Kräfte, Theilung der Arbeit und Verkehr. Für dieſe Verbindung, für das Zuſammenleben der Menſchen in Geſellſchaften, müſſen allgemein anerkannte und beſtimmte Regeln — Geſetze — vorhanden ſein, denen die Handlungsweiſe jedes Einzelnen gleichmäßig unterworfen iſt. Ohne ſolche allgemeine Regeln, denen jeder Einzelne ſein Thun unterordnen muß, iſt eine geſellſchaftliche Verbindung nicht denkbar; ſie bilden die Geſetzgebung einer Geſellſchaft, eines Volks. Der Inbegriff aller Befugniſſe, welche einem jeden einzelnen Menſchen nach dieſen ſanktionirten Regeln zuſtehen, bilden ſein Recht. Rechtswiſſenſchaft iſt die vollſtändige ſyſtematiſche Darſtellung aller in einem Lande beſtehenden gültigen Rechtsvorſchriften.

Zur Aufrechthaltung der Geſetze iſt aber äußere Gewalt nöthig. Es muß eine Macht vorhanden ſein, welche jedes einzelne Glied der Geſellſchaft zu zwingen vermag, ſeinen freien Willen den Regeln der Geſellſchaft unterzuordnen.

Der Staat iſt eine Geſellſchaft vieler einzelnen Perſo-

nen, die ſich einer Beſchränkung ihrer Freiheit unterworfen haben, um die Zwecke des Zuſammenlebens zu erreichen. Die äußere Macht zur Aufrechthaltung der Geſetze iſt die Staatsgewalt. Der Wille der Staatsgewalt verpflichtet jedes einzelne Glied der Geſellſchaft zu Allem, was zum Nutzen derſelben dient, ſtellt die Regeln auf, denen ſich Jeder unterwerfen muß (Geſetzgebung), und läßt im Falle der Nichtbeachtung, des Uebertretens, den äußern Zwang eintreten (Strafgewalt).

Alle Rechtverhältniſſe, bei denen der Menſch, als ein Glied der Geſellſchaft, des Staats, in Betracht kommt, ſind Gegenſtand:

A. des öffentlichen Rechts.

Alle Rechtsverhältniſſe hingegen, in denen der Menſch zu andern Menſchen ſteht, ohne daß dabei ſein Verhältniß zur Geſellſchaft in Betracht kommt, bilden

B. das Privatrecht.

ad A. Das öffentliche Recht zerfällt:

I. In Rechte.

II. In Verbindlichkeiten des Inhabers der Staatsgewalt.

ad I. Zu den Rechten deſſelben gehören:

a) Das Völkerrecht. Rechte der Staatsgewalt nach Außen, gegen andere Staaten.

b) Das Staatsrecht. Rechte der Staatsgewalt nach Innen gegen die Glieder des Staats.

Dies letztere zerfällt:

a) in das Verfaſſungsrecht. Es beſtimmt ſowohl, wem die Handhabung der Staatsgewalt zuſteht, als auch, wie ſie ausgeübt werden ſoll.

b) in das Regierungsrecht. Es beſtimmt die Befugniſſe, welche dem Inhaber der Staatsgewalt zugeſprochen werden. Dieſe Befugniſſe heißen Hoheitsrechte oder Regale. Hierher gehören z. B. das Recht der Geſetzgebung, der Juſtizgewalt, der Polizei- und Kriminalgewalt, das Recht, von den Unterthanen perſönliche Dienſte und Abgaben zur Beſtreitung der Regierungskoſten zu fordern, das Kammerregale, d. h. das Recht der Staatsgewalt, Eigenthum (Domainen) zu beſitzen und die Einkünfte derſelben zu verwenden ꝛc.

ad II. Die Verbindlichkeiten des Inhabers der Staatsgewalt ſind:

1) Sorge für die leibliche Wohlfahrt der Unterthanen. Erhaltung der Geſundheit, des Handels, der Gewerbe, des Ackerbaues ꝛc. (Staatswirthſchafts-Polizei).

Ein Zweig der Staatswirthſchafts-Polizei iſt die Forſtpolizei: das Recht und die Verpflichtung des Inhabers der Staatsgewalt, für das Wohl der Nation, die Erhaltung der Waldungen und Sicherſtellung der daraus zu entnehmenden Bedürfniſſe Sorge zu tragen.

2) Sorge für die geiſtige Wohlfahrt des Volks (Volksbildungs-Polizei).

3) Sorge für die Sicherheit des Volks (Sicherheits-Polizei).

ad B. Das Privatrecht zerfällt in vier Klaſſen:

I. Perſonenrecht. Hierher gehören alle diejenigen Rechtsverhältniſſe, in denen die Handlungsweiſe einer Perſon dem Willen einer andern entweder gänzlich (Eltern und Kinder), oder nur in einzelnen Stücken unterworfen iſt (Herr und Diener).

II. Sachenrecht. Jedes Recht, deſſen Ausübung an eine Sache geknüpft iſt, unabhängig vom Einfluß anderer Perſonen. (Eigenthum, Grundgerechtigkeit ꝛc.)

III. Obligationenrecht. Rechte, deren Ausübung ebenfalls an eine Sache, jedoch nur unter Einfluß und Zuziehung anderer Perſonen, gebunden iſt. (Kauf, Tauſch, Miethe, Pacht ꝛc.)

IV. Erbrecht. Uebergang der Rechte verſtorbener Perſonen auf Lebende.

Das Forſtrecht gehört keinem dieſer Rechtsverhältniſſe speciell an, ſondern umfaßt ſie ſämmtlich, diejenigen Rechtsgrundſätze hervorhebend, welche in einer ſpeciellen Beziehung zum Walde und ſeiner Bewirthſchaftung ſtehen. Schenk definirt es richtig als den Inbegriff aller rechtlichen Grundſätze, welche ſich auf Forſtſachen anwenden laſſen.

Regen, ſ. Atmoſphäre.

Reidelholz, ſ. Stangenholz.

Reif, ſ. Atmoſphäre.

Reifſtecken, Reifſtangen ſind gerade Stangen von Weiden, Haſeln, Birken, Eichen ꝛc., die man ſpaltet, um Reife

für Fäſſer ꝛc. daraus zu machen. — In den Weinländern ſpaltete man vormals Birken von 40 Fuß Länge, um Reiſe für die großen Lagerfäſſer davon zu verfertigen. Weil dieſe Reiſe aber theuer ſind, und nicht lange dauern, ſo legt man jetzt meiſtens eiſerne Reiſe um die großen Fäſſer. Dieſe koſten zwar mehr; ſie halten aber auch ſehr lange, und der oft koſtbare Wein iſt mehr geſichert.

Reiner Beſtand. Man nennt den Beſtand, der nur einerlei Holzart enthält, einen reinen Beſtand.

Reinertrag oder Nettoertrag eines Forſtes iſt diejenige Geldſumme, die übrig bleibt, wenn man alle Koſten der Adminiſtration, die Grundſteuer ꝛc. abgezogen hat. Was aber der Forſt ohne Abzug der Koſten einbringt, das wird der Bruttoertrag genannt.

Reisbunde, ſ. Faſchinen.

Reiſerholzertrag pro Klafter, ſ. Verhältniß des Reiſerholzes zum Klafter- oder Stammholz, und Holzgehalt der Reiſerbunde.

Reitender Förſter. Man nennt ſo an einigen Orten denjenigen Forſtbeamten, der einen Forſt zu verwalten hat. Zuweilen ſind es auch Schutz-Offizianten, die, wegen des großen Umfanges ihres Schutzbezirkes, Futter auf ein Pferd bekommen. Eine ſolche Einrichtung iſt aber fehlerhaft. Der Schutz-Offiziant kann den Holzdieben im Walde ſelten etwas anhaben, wenn er zu Pferde iſt. Die Schutzbezirke dürfen daher nicht größer beſtimmt werden, als daß ein Förſter zu Fuß ſie ſchützen kann.

Reitwurm, richtiger Riedwurm, ſ. Acheta.

Rente des Bodens, ſ. Bodenproduktion.

Reproduktion heißt die Fähigkeit eines organiſchen Körpers, durch gewaltſame Verletzungen verloren gegangene Theile aus ſich ſelbſt wieder zu ergänzen, und dadurch ſeine Integrität wieder herzuſtellen. Sie äußert ſich bei den Pflanzen in vierfach verſchiedener Weiſe:

a) Reproduktion der Organe des aufſteigenden Stocks (Stamm, Stengel) am aufſteigenden Stock.

Hierher gehören die gewöhnlichſten Erſcheinungen der Reproduktion:

1) Die Wiederausſchlagfähigkeit, ſ. d. Art.
2) Die Wiederbelaubung, ſ. d. Art.

3) Die Ueberwallung, ſ. d. Art.

b) Reproduktion der Organe des abſteigenden am abſteigenden Stock. Hierher:

1) Die Wurzelerzeugung.

2) Die Ueberwallung.

c) Reproduktion der Organe des abſteigenden Stocks am aufſteigenden:

1) Wurzelerzeugung der Steckreiſer und Abſenker ꝛc., ſ. d. Art.

d) Reproduktion der Organe des aufſteigenden Stocks am abſteigenden:

1) Wurzelausſchlag, ſ. d. Art.

Reſerve. Es iſt bei jeder Forſtverwaltung nöthig, eine Holz-Reſerve zu haben, um bei ungewöhnlich ſtarken Holzabgaben, die durch Unglücksfälle und mancherlei Veranlaſſung entſtehen, nicht genöthigt zu ſein, den fixirten Materialetat zu überſchreiten, ſondern das extraordinaire Bedürfniß aus der Reſerve nehmen zu können. Dieſe Reſerve bildet man ſich in jedem Forſte auf die Art, daß man einige Jahre lang das fixirte Etats-Quantum nicht vollſtändig hauen läßt, ſondern einen verhältnißmäßigen Theil davon aufſpart. Kommen dann in einigen Jahren keine extraordinairen Abgaben vor und wächſt die Reſerve zu hoch an, ſo kann die aufgeſparte Reſerve benutzt, und wieder eine neue geſammelt werden. — Eine auf dieſe Art gebildete Reſerve iſt zweckmäßiger, als eine ſolche, wo man beſondere Walddiſtrikte zur Reſerve beſtimmt; weil man nicht wiſſen kann, wie bald die Reſerve nöthig ſein wird. Bei erſter Art aber kann die Wirthſchaft immer regelmäßig fortgeführt werden, da die Reſerve in der Totalität enthalten iſt, und jedesmal da genommen werden kann, wo es am nützlichſten iſt, das Holz zu fällen.

Revier iſt eigentlich der Schutzbezirk eines Förſters. An einigen Orten nennt man aber den Adminiſtrationsbezirk eines Oberförſters Revier, und den eigentlichen Oberförſter Revierförſter, oder auch Revier-Oberförſter. Beides iſt nicht paſſend. Derjenige, welcher mehrere Förſter unter ſich hat, und deren Reviere verwaltet, kann weder Revierförſter, noch Revier-Oberförſter heißen. Die Benennung Oberförſter iſt viel paſſender.

Revierförſterei, ſ. Forſtrevier.

Revierverwalter, ſ. Oberförſter.

Rhagium, ſ. Cerambyx.

Rhizom, Wurzelſtock, rhizoma, ſ. Wurzel.

Rhynchaenus, Rhynchites, Rhynchophori, ſ. Curculio.

Richten, einen Meiler, heißt: einen Meiler kunſtmäßig aufrichten, ſ. Kohlenbrennerei.

Rickſtangen ſind ſolche, womit man die Felder gegen den Andrang des Viehes verwahrt. Ihre Länge iſt verſchieden, und die Dicke beträgt gewöhnlich 3 bis 4 Zoll im Durchmeſſer. — Wo eine gute Feldpolizei Statt findet, da iſt die Verrickung der Felder nur nöthig, wenn Viehheerden auf ſchmalen Wegen durch die Felder getrieben werden müſſen.

Riegel werden alle Holzſtücke in einem Gebäude genannt, die horizontal oder etwas ſchief in den Wänden zwiſchen den Pfoſten angebracht ſind.

Riegelholz werden die Stücke Bauholz genannt, die ſo kurz ſind, daß ſie nur zu Riegeln gebraucht werden können. S. Pfoſtenholz.

Rieſe, ſ. Holzrieſe.

Rinde der Pflanzen. Man bedient ſich dieſes Ausdrucks in einem weiteren und in einem engeren Sinne. In weiterer Bedeutung verſteht man darunter denjenigen Theil des Stamms, der Aeſte, Zweige und Wurzeln, welcher vom äußerſten Umfange der letzten Jahreslage ab, die äußere Bedeckung dieſer Theile bildet und ſich von ihnen ablöſen läßt. In dieſem weiteren Sinne genommen iſt die Rinde aus folgenden Organen zuſammengeſetzt:

1. Aus Lagen von Baſtröhren d. h. Holzfaſern, in denen ſich der Inhalt nicht zu Drüſen und Spiralfaſern geſtaltete und die jährlich nach außen abgeſchieden wurden. Sie bilden in der Rinde der Eiche, Linde, Weide ꝛc. die Hauptmaſſe, daher deren faſeriger Bau. In der Rinde anderer Hölzer (Birke, Buche, Weißtanne ꝛc.) fehlen die Baſtröhren ganz, indem ſie im folgenden Jahre nach ihrer Entſtehung verholzen und zum Holzringe übergehen (ſ. Holz S. 388).

2. Aus Saftgefäßen. Sie finden ſich in der Rinde aller Hölzer, aber ſtets in der im Art. Lebensſaftgefäße dargeſtellten Metamorphoſe durch innere Blaſenbildung. Funktion der Säfteleitung kommt ihnen, ſobald ſie in die Rinde getreten ſind,

wahrſcheinlich nicht mehr zu, dahingegen bildet ſich aus ihnen die eigene geſchloſſene Membran der Saftblaſen oder Safthalter, Organe, welche zur Abſcheidung und Aufbewahrung eigenthümlicher Säfte, meiſt öliger Natur, beſtimmt ſind, z. B. die Terpenthinblaſen, die großen Safthalter in der Rinde des Wachholders ꝛc. In den äußerſten Rindenſchichten löſen ſie ſich wie alle übrigen Organe der Rinde in Moleküle auf, die entweder abfallen oder die Grundlage der Flechten, Jungermannien, Mooſe werden; oder ſie treten, in ihrer Entwicklungsrichtung noch von der Lebenskraft des Baums geleitet, zu einer ganz eigenthümlichen Zellenform zuſammen, deren Zuſammenhang die weiße blättrige Rinde der Birken, der Pflaumenarten und mehrerer anderer Hölzer bildet.

3. Die Saftgänge der Rinde ſind keine eigenthümlichen, von einen beſonderen Membran umſchloſſenen Organe, ſondern mehr oder weniger ausgedehnte Lücken im Zellgewebe der Rinde, in welchen ſich, wie in den Safthältern, eigene Säfte abſondern. Beſonders deutlich ſind ſie in den jüngeren Trieben der meiſten Nadelhölzer vorhanden, wo ſie auch mit unbewaffnetem Auge, durch den ihnen entſtrömenden ölig-harzigen Saft zu erkennen ſind.

4. Aus parenchymatiſchem Zellgewebe. Es bildet in den einjährigen Trieben ſtets die Hauptmaſſe der Rinde, wird aber bei denjenigen Hölzern, deren Baſtlage in die Rinde übergeht verdrängt, ſtirbt ab und wird nicht wieder erzeugt. Hier bilden dann die Baſtlagen und Saftgefäße allein die Rinde. Wo parenchymatiſches Zellgewebe vorhanden iſt, zeigt ſich dies ſtets mit Zellſaftbläschen erfüllt, die in den meiſten Fällen grün gefärbt ſind oder durch Jodine grün werden. Nur bei Salix habe ich bis jetzt ein Blauwerden dieſer Bläschen durch Jod-Löſung beobachtet, und auch hier enthalten nur die äußerſten Zellenſchichten Stärkemehl.

5. Aus dem Zellgewebe der Epidermis. Es beſteht auch hier wie überall nur aus den äußerſten Zellenſchichten der parenchymatiſchen Rinde, und unterſcheidet ſich von dieſem nur durch ſeine plattgedrückte Form, ſ. Epidermis. Nur die Rinde jüngerer Stammtheile trägt eine Epidermis; ſie fällt ſpäter ab und erſetzt ſich nicht wieder. Bei allen Bäumen mit glatter Rinde und ohne Baſtlage hält ſie ſich länger, als bei denen mit aufgeriſſener Rinde.

In engerer Bedeutung verſteht man unter Rinde nur den parenchymatiſchen Theil derſelben mit den in deſſen Zellgewebe eingeſchloſſenen Saftgefäßen, Saftgängen und Hältern, ſo wie die Epidermis.

Rindeknoſpe, Holzknoſpen, falſche Knoſpen. Man verſteht darunter diejenigen Seitenknoſpen, welche im einjährigen Triebe nicht zur Entfaltung kamen, ſondern oft viele Jahre hindurch in der Entwicklung zum Zweige zurückgehalten werden. Dahingegen durchbrechen ſie in jedem Jahre die neugebildete Holzlage, und entwickeln ſich unter gewiſſen Bedingungen zu Stammſproſſen, Waſſerreiſern ꝛc.; ſ. Knoſpen und Wiederausſchlagfähigkeit.

Rindenkäfer, ſ. Bostrichus, Hylesinus, Eccoptogaster; auch kommen einige Holzkäferlarven, namentlich: Lamia aedilis, ſo wie einige Rüſſelkäfer (Curc. abietis, pini, notatus ꝛc.) und endlich Larven vieler kleinerer Käfer (Ips, Colydium, Latridius ꝛc.) unter Rinden vor. Dieſe letzteren ſind nicht zu den ſchädlichen Inſekten zu rechnen, indem ihnen die Baſtſchicht erſt dann zum Aufenthaltsort und zur Nahrung dient, wenn die Zellen derſelben durch rückſchreitende Metamorphoſe in die Natur der Pilzfaſer übergegangen iſt. Daher finden wir die meiſten dieſer Käfer auch in den äußeren Baumſchwämmen wieder.

Rinden-Klafter, deren Maſſeninhalt. S. Holzgehalt der Klaftern.

Rindenſchlag, Schälſchlag. Die Eichen-Niederwaldungen, wenn man ſie auf Lohrinde benutzt, werden Rindenſchläge oder Schälſchläge genannt. Sie können im Frühjahre nicht eher gehauen werden, bis der Saft cirkulirt und die Rinde ſich gut ablöſen läßt. Auch muß die Hauung aufhören, ſobald das Laub durch die Knoſpen bricht, weil durch die Bildung der Blätter der Rinde viel Saft verloren geht, und dann die Rinde weniger Gerbſtoff enthält. — Wo nicht viel Holz zu ſchälen iſt, da können die Stangen nach und nach gefällt und auf der Erde liegend geſchält werden. Wo aber die Arbeiter dazu nicht hinreichen, um bis zum Durchbruch der Blätter fertig zu werden, da läßt man, ehe der Saft cirkulirt, die nicht ſchälbaren Stangen fällen, ſchält nachher, ſobald ſich die Rinde gut ablöſen läßt, vorerſt die Stangen, ſo hoch man reichen kann, ſtehend, haut dann die Stangen, wenn alle

unten geſchält ſind, um, und ſchält auch den oberen Theil derſelben. — Beim Schälen der ſtehenden Stangen haut man mit einem ſcharfen Beile die Rinde ringsum durch, ſo, daß der Kreishieb einige Zolle höher von der Erde entfernt iſt, als nachher die Stange abgehauen werden ſoll. Dann macht man auf zwei entgegengeſetzten Seiten, ſo hoch man reichen kann, perpendikulaire Schlitze in die Rinde, klemmt mit einem Loheiſen, oder mit einem meißelartig geſchnitzten harten Holze die Rindenſtreifen los, ſo weit dies gehen will, und läßt dieſe Streifen zum Abtrocknen an den Stangen vor der Hand hängen. Iſt man mit dieſer Arbeit durchaus fertig, ſo werden die Stangen alsbald gefällt, die Rinde völlig abgeſchält, in gleich lange und dicke Bündel gebunden, getrocknet nnd verkauft. — Die Rinde der Art wird Glanz- oder Spiegelrinde genannt und theuer bezahlt. Man muß ſie aber vor Regen zu ſchützen ſuchen, weil ſie ſonſt an Kraft verliert. — Es kommt in Gegenden, wo das Holz nicht ſehr theuer iſt, zuweilen vor, daß aus der auf einem Morgen gewonnenen Glanzrinde mehr Geld erlöſt wird, als aus dem Holze, wovon ſie abgeſchält wurde.

Rindſchälig nennt man an einigen Orten die Bau- und Nutzholz-Stämme, wenn ſie Fehler irgend einer Art haben.

Ring, ſ. Stabholz.

Ringe, ſ. Körpertheile der Inſekten.

Ringeln, einen Baum, heißt: einen Streifen Rinde rund um den Baum horizontal ablöſen. Der Baum ſtirbt dadurch meiſtens ab, weil der Lauf der Säfte unterbrochen wird. Nur ſelten quillt aus dem nackten Holze eine neue Rinde hervor. Bei Erlen, die im dichten Schluß ſtanden, hat man dies, jedoch ſelten, bemerkt. Auch wächſt die Rinde zuweilen von oben und unten zuſammen, wenn der entblößte Ring nur ſehr ſchmal iſt. S. Reproduktion.

Rinnenſaat, oder Streifenſaat. Die Rinnenſaat kann entweder vermittelſt des Pfluges, oder vermittelſt der Hacke vollzogen werden. Wo man den Pflug anwenden kann, iſt die Vorbereitung zur Saat vermittelſt des Pfluges wohlfeiler, als wenn Streifen gehackt werden müſſen. Sollen die Rinnen vermittelſt des Pfluges gemacht werden, ſo kann dies zwar mit dem gewöhnlichen Ackerpfluge geſchehen, die Sohle der Furche wird aber ſchmal und ſchief. Es wird daher der Same, wenn er nicht dick mit Erde bedeckt iſt, durch ſtarke Regen-

güſſe auf die tiefſte Seite der Furche geſchwemmt. Eine breitere Furche mit ebener Sohle bewirkt der früher beſchriebene Kultur-Pflug, den man allenthalben, wo viele Kulturen gemacht werden, anſchaffen ſollte. — Müſſen aber, wegen der Stöcke, Steine, Wurzeln, oder wegen des ſteilen Abhanges ꝛc., die Streifen mit der Hacke gemacht werden, ſo wird zuerſt das Gras und Unkaut, mit möglichſter Zurücklaſſung der Dammerde, abgehackt und zur Seite gelegt. Dann wird der wunde Boden, wenn kleine Samen geſäet werden ſollen, 1 bis 2 Zoll tief aufgelockert, der Same darauf geſtreut, und vermittelſt einer ſchmalen eiſernen Harke nach Bedürfniß unter die Erde gebracht. Erfordert der Same aber eine 1- bis 3-zöllige Bedeckung, ſo wird die Erde in der Rinne 2 bis 3 Zoll tief aufgelockert, aus der Rinne gezogen, die Eicheln ꝛc. hinein geſtreut, und dann die Erde darüber geſtoßen. — Bei allen Streifenſaaten müſſen die Streifen an ſchiefen Flächen horizontal gezogen werden, weil ſonſt ſtarke Regengüſſe den Samen oder die kleinen Pflanzen wegſchwemmen, und auch die Rinnen ausſpülen. — Neigt der Boden nicht ſehr zum Graswuchſe, ſo brauchen die Streifen nicht breiter als 6 Zoll zu ſein; ſonſt aber muß man ſie 10 bis 12 Zoll breit machen laſſen, damit das neben den Rinnen aufwachſende lange Gras die Pflanzen nicht verdämme. — Näher als 3 Fuß brauchen die Rinnen nicht beiſammen zu ſein, und es iſt auch hinreichend, wenn man ſie 4 Fuß von einander entfernt. Nur auf trockenem, der Sonne ſtark ausgeſetztem Boden macht man die Streifen 2 Fuß von einander entfernt, damit das junge Holz den Boden bald bedecke und feucht erhalte. Will man aber, wo der Boden gut und gehörig feucht oder friſch iſt, die Saat möglichſt wohlfeil machen, ſo können die Streifen auch 5 bis 6 Fuß von einander entfernt werden, ohne dadurch einen bedeutenden Nachtheil am künftigen Holzertrage zu leiden. — Da die ein- und zweijährigen Holzpflanzen gern im abwechſelnden Schatten ſtehen, ſo iſt es nützlich, wenn man dicht an die Seite des Streifens, nach Süd-Oſt, oder nach Süd, und Südweſt hin, etwas mehr Samen ausſtreut, als im Verhältniſſe auf die ganze Fläche kommt; die aufgekeimten Pflanzen haben auf jener Seite mehr Schutz gegen die Sonnenhitze, und wachſen in den erſten Jahren an dieſer Kante des Streifens ausgezeichnet gut, weil die Wurzeln bald unter die Kante laufen,

nnd dadurch gegen das Austrocknen geſchützt ſind. Deswegen ſind auch ſchmale Streifen — wo ſie wegen des Unkrautes ſtatt finden können — nützlicher, als die breiten. Wenn man z. B. auf einer 12 Fuß breiten Fläche vier 6 Zoll breite Streifen beſäet, ſo wird man darauf mehr Pflanzen erziehen, als wenn man auf derſelben Fläche, mit eben ſo viel Samen, nur zwei 12 Zoll breite Streifen beſäet hat. — Es iſt daher nicht rathſam, die Saat-Streifen breiter zu machen, als es der Wuchs des Unkrautes zu beiden Seiten des Streifens nöthig macht. Und hätte man vom Unkraute durchaus nichts zu fürchten, ſo würden in den nur 4 Zoll breiten Streifen, verhältnißmäßig gegen die Ausſaat, die meiſten Pflanzen erwachſen. Selten kommen aber Fälle vor, wo 4 Zoll breite Saatſtreifen zweckmäßig ſind, weil das zu beiden Seiten aufwachſende Unkraut die jungen Pflanzen leicht ſehr verdämmt.

Zur Berechnung der mit einer Streifenſaat verknüpften Koſten wird noch bemerkt, daß ich darüber folgende Erfahrung gemacht habe:

A. Rückſichtlich der Furchenlänge, die ein mit zwei Pferden beſpannter Pflug in einem Tage, zu 7 Stunden gerechnet, pflügen kann.

1) Wenn der Boden etwas ſandiges Stoppelfeld oder demſelben ähnlich iſt, täglich wenigſtens	60,000 Fuß.
2) Desgleichen, aber Lehmboden . .	50,000 Fuß.
3) Wenn der Boden mit vielem Gras bewachſen und lehmig oder etwas ſteinig iſt	40,000 Fuß.

B. Rückſichtlich der Streifen, die ein fleißiger Arbeiter in 7 Arbeitsſtunden zur Kultur behacken kann:

1) Wenn die Streifen 6 Zoll breit ſind.

	Für kleine Holzſamen. Fuß.	Für Eicheln und Bucheln. Fuß.
a) Wo wenig Gras ſteht und der Boden ſandig iſt, täglich	2000	1400
b) Wo kurze Haide und Moos iſt .	1800	1300
c) Wo dichtes Gras iſt	1500	1100
d) Wo der Boden ſteinig und mit viel Unkraut bewachſen iſt	1400	1000

2) Wenn die Streifen 12 Zoll breit ſind.

	Für kleine Holzſamen. Fuß.	Für Eicheln und Bucheln. Fuß.
a) Wo wenig Gras ſteht und der Boden leicht iſt, täglich	1400	900
b) Wo kurze Haide und Moos iſt . .	1200	800
c) Wo dichtes Gras und Unkraut iſt .	1100	750
d) Wo der Boden ſteinig und mit vielem Unkraut bewachſen iſt	1000	650

Dieſe Anſätze ſind gering. Ein Tagelöhner, der im Verdung arbeitet, wird mehr beſchaffen.

Riolen. Dieſes geſchieht auf folgende Art: Man läßt einen 3 Fuß breiten Graben machen, der ſo tief iſt, wie das Grundſtück riolt werden ſoll. Unmittelbar neben dieſem Graben läßt man den zweiten eben ſo breiten Graben ziehen, und die aus dieſem Graben kommende Erde in den erſten Graben werfen. Auf dieſe Art wird die Arbeit fortgeſetzt, und zuletzt wird die aus dem erſten Graben genommene Erde in den letzten Graben geſchafft. Dadurch kommt diejenige Erde, welche bisher oben war, unten hin, und der Boden wird in der beſtimmten Tiefe locker und von Steinen ꝛc. rein gemacht. Da nun aber die gute Erde unten und die ſchlechte oben liegt, ſo iſt es nöthig, die obere Erdſchichte tüchtig zu düngen, damit die Erde durchaus gut werde. Unterläßt man dieſe Düngung, ſo hat man auf der Oberfläche nur eine ſchlechte Vegetation zu erwarten, wenn Samen darauf geſäet werden. Pflanzt man aber Gewächſe hinein, die mit ihren Wurzeln die unter ſie gebrachte gute Erde bald erreichen, ſo wachſen dieſe, auch ohne Dünger, in dem aufgelockerten Boden beſſer, als wenn das Land nicht riolt iſt. Wo Obſtbäume möglichſt groß werden ſollen, da laſſe man den Boden 2 bis 2½ Fuß tief riolen; wo man aber in einer Baumſchule nur büchſenlaufdicke Pflänzlinge erziehen will, da riole man den Boden nur 1½ Fuß tief, und wo man blos Sämlinge erziehen will, die ſchon verpflanzt werden, wenn ſie 2 oder 4 Jahr alt ſind, da laſſe man den Boden nicht riolen, ſondern nur einen Spatenſtich tief umgraben, damit der Same in die obere gute Erde komme. — Beim Riolen kommt das Unkraut ſo tief unten hin, daß es nicht hervorwachſen kann; beim Graben des Landes

aber muß es vorſichtig ausgeleſen werden. Wenn dadurch die Arbeit auch etwas koſtbarer wird, ſo beträgt dies doch ſo viel nicht, wie man dadurch erſpart, daß man nachher weniger Geld für das Jäten auszugeben braucht. — Man ſieht hieraus, daß das Riolen bei den Forſtkulturen zu theuer iſt, und daß dabei nur das tiefe Umgraben Anwendung finden kann.

Rippen, nervi, nennt man die Röhrenbündel, welche das netzförmige Adergewebe der Blätter bilden.

Riſſer oder Reißer iſt ein Inſtrument, womit man Streifen in die Rinde der Bäume macht, um ſie zu bezeichnen. Ein ſolcher Reißer beſteht gewöhnlich aus einer, an der einen Seite gekrümmten, und an der andern mit einem Handgriffe verſehenen, 6 bis 8 Zoll langen, dünnen eiſernen Stange, die vorn am gekrümmten Theile eine verſtählte, ſcharf geſchliffene, kleine, halbrunde Schaufel hat, um $\frac{1}{6}$ Zoll breite Riſſe damit in die Rinde machen zu können.

Roboth heißt ſo viel, als Frohndienſt.

Roden, ſ. Ausroden.

Röhren, der Pflanzen tubi, ſ. Elementarorgane der Pflanzen. Wir bezeichnen mit dem gemeinſchaftlichen Ausdruck Röhren alle inneren Elementarorgane der Pflanzen, deren Längendurchmeſſer den Querdurchmeſſer vielfach überſteigt, und die nicht mit abgeplattetem Boden auf einander ſtehen, ſondern an beiden Enden zugeſpitzt mit dieſen nebeneinander liegen und gegenſeitig in einander eingreifen. Die Grundform der Röhre iſt das vollkommene (nicht entſcheitelte) Dihexaëder. Die Formwandlung beſteht 1) in einer Abſtumpfung der Winkel um die gemeinſchaftlichen Querachſen beider Pyramiden-Baſen, wodurch das Dihexaëder zum zugeſpitzten Cylinder wird 2) in Ausdehnung der Längenachſe und Schwinden der Querachſen, wodurch die langgeſtreckte fadenförmige Geſtalt der Holz- und Baſtröhre auftritt. Agarth unterſcheidet:

1. ellipſoidiſche Röhren durch geringe Längendehnung und größere Ausdehnung der Querachſen den Zellen am ähnlichſten. Sie finden ſich beim Uebergange der Baſis zur Rinde.

2. ſpuhlenförmige Röhren. Nur durch größere Längendehnung von den vorigen verſchieden, mit zugeſpitzten oder ſchräg abgeſchnittenen Enden. Im Baſt, Splint und Holz.

3. fadenähnliche Röhren. Sehr in die Länge gedehnt

mit

mit abgerundeten Enden. Die eigentliche Baſtfaſer im Flachs, Hanf ꝛc.

Agarths fiberähnliche Röhren können wir nicht als ſolche annehmen; ſie ſind weiter nichts als die gedoppelt erſcheinenden Wandungen neben einander liegender Baſt= oder Holzröhren.

Der Zuſammenhang der Röhren unter ſich, iſt derſelbe wie bei den Zellen, nur mit dem Unterſchiede, daß der Zwiſchenkitt ein feſterer iſt, wodurch dem Gefüge eine innigere Verbindung eigenthümlich wird.

Die Membran der Röhren iſt ebenfalls von der der Zellen in nichts verſchieden. Sie entſteht wie dieſe durch Zuſammentritt vegetabiliſcher Monaden, geht aber häufiger und regelmäßiger diejenigen Metamorphoſen ein, welche bei den Zellen des Parenchyms nur ausnahmsweiſe und nur bei gewiſſen Pflanzen ſtatt finden.

Metamorphoſe der Röhren.

Denken wir uns die Röhre in ihrem einfachſten Zuſtande, wie ſie in der Baſtlage erſcheint, als einen ſehr langgedehnten, an beiden Enden zugeſpitzten, von einer einfachen Membran gebildeten Schlauch, im Kiefernholz z. B. ziemlich allgemein $\frac{1}{50}$ Par. Linie im Durchmeſſer und $1\frac{1}{2}$ Par. Linie lang, ſo läßt ſich eine doppelte Metamorphoſe der Röhre nachweiſen. Die erſte bezieht ſich auf Veränderung der Röhrenmembran ſelbſt, die andere geht aus einer Geſtaltung des Röhreninhalts zu Drüſen und Spiralfäden hervor.

Die Metamorphoſe der Membran tritt erſt im höheren Alter ein, und beſteht darin, daß die Röhre ein punktirtes, ſtreifiges oder poröſes Anſehn erhält. Wir finden eine Erklärung dieſer Erſcheinung in dem Auseinandertreten der, urſprünglich zur Zellenmembran eng vereinten Bläschen, wodurch Oeffnungen entſtehen, die ſich zuerſt als dunkle Punkte, bei weiterem Auseinandertreten als runde Oeffnungen, endlich beim Zerreißen der zwiſchen den Poren befindlichen Membran als quer=ovale Oeffnungen zu erkennen geben. Ein bloßes Zuſammenziehen der Membranbläschen muß ſchon dieſe Metamorphoſe zur Folge haben. Hier bildet ſich alſo aus der äußerſten urſprünglichen Membran durch eine rückſchreitende Metamorphoſe ein großer Theil derjenigen Röhrenformen, welche im Innern der

Röhren aus deren Inhalte durch eine vorſchreitende Metamorphoſe herausgebildet werden.

Die Röhren ſind urſprünglich unſtreitig Organe der Säfteleitung und wie die Zellen mit Pflanzenſaft erfüllt, in welchem eine große Menge ſogenannter Zellſaftbläschen liegen, die ſich von anderen Körnern und Bläschen ſehr ſcharf dadurch unterſcheiden, daß ſie durch Jodine eine grüne Farbe erhalten, wenn ſie auch vorher waſſerklar waren. Dieſe Zellſaftbläschen ſind es, deren Geſtaltung zu Organen im Innern der einfachen Baſtröhre folgende fünf Metamorphoſen-Reihen bildet.

1ſte Metamorphoſen-Reihe.

Die Zellſaftbläschen nehmen eine dunklere Farbe und körnige Beſchaffenheit an und ballen ſich in Haufen zuſammen, die jetzt durch Jod eine blaue Farbe erhalten. Die zuſammengetretenen Bläschen hängen ſich den innern Wänden der Röhren an und organiſiren ſich hier zu Halbkugeln, welche mit ihrer flachen Seite der Membran da aufſitzen, wo dieſe durchbohrt iſt, alſo eine Oeffnung derſelben deckend. Weiterhin ſieht man am Mittelpunkte dieſer Halbkugeln einen dunkeln Punkt, der ſich allmählig erweitert und zu einer deutlichen Oeffnung wird. In den Holzröhren der Nadelhölzer ſchreitet die Entwicklung nicht weiter vor. Es ſind dies die ſogenannten drüſigen Organe, welche hier eine beſondere Größe erlangen. Aber auch in den wahren Holzröhren älterer Jahrringe der Laubhölzer findet dieſe Drüſenbildung ſtatt, nur daß die Drüſen hier viel kleiner und in einer weit größeren Anzahl vorhanden ſind. Dies, und die größere Gleichförmigkeit im Durchmeſſer der Röhren iſt der einzige Unterſchied, welcher zwiſchen Laub- und Nadelhölzern in Beziehung auf den innern Bau des Holzkörpers ſtatt findet (vgl. Salix, Populus mit Pinus, Juniperus). Bei den meiſten Laubhölzern, namentlich bei der Eiche, Eſche ꝛc., verſchmelzen mehrere Röhren zu einer einzigen größeren, deren äußere Wandungen die Wand des großen Gefäßes bilden, während die inneren Zwiſchenwände ſich löſen und zu eigenthümlichen Aftergebilden ſich geſtalten, z. B. zu großen Blaſen in den Röhren des Eichenholzes. In anderen Hölzern, z. B. den Nadelhölzern, Linden, Ahornen findet dies Verſchmelzen nicht oder in geringerem Grade ſtatt. Daher das Gleichförmigere in der Textur dieſer Hölzer.

2te Metamorphoſen-Reihe.

In allen krautigen Pflanzen und Pflanzentheilen, alſo auch im Markcylinder der Laub- und Nadelhölzer, iſt die Entwicklung weiter vorgeſchritten. Die Drüſen hängen ſich der Membran nicht an, ihre innere Oeffnung erweitert ſich bedeutend, wodurch die Drüſe zum Ringe wird. Dieſe Ringe welche ſich der inneren Röhrenwand meiſt in horizontaler Richtung anhängen, bilden dann das Ringgefäß.

3te Metamorphoſen-Reihe.

Bildeten ſich im Innern der einfachen Röhre ſo viele Drüſen, daß ſie ſich gegenſeitig drängen, legen ſie ſich in horizontaler Richtung dicht auf einander, und erweitern ſie ſich zu Ringen, ſo entſteht das abrollbare oder unabrollbare Spiralgefäß durch Trennung der einzelnen und Verwachſen der benachbarten Ringfäden nach gewiſſen Geſetzen.

4te Metamorphoſen-Reihe.

Einen ganz andern Verlauf nimmt die Metamorphoſe, und dieſer findet gewöhnlich in den Röhren von weiterem Durchmeſſer ſtatt, wenn ſich die Drüſen nicht in horizontaler Richtung über einander lagern, ſondern der Membran in vertikaler Richtung anhängen und ſich in dieſer Lage zu Ringen erweitern. Das Innere der Membran wird dadurch mit einem Netzwerk umſpannt, in welchem jede einzelne zum Ring erweiterte Drüſe eine Maſche bildet. Verwachſen die benachbarten Ringe mit einander ſo entſteht das netzförmige Gefäß. Das Treppengefäß iſt nichs Anderes als ein netzförmiges, deſſen innere Maſchendimenſion in der Längenachſe der Röhre ſehr verkürzt iſt. Findet dieſe Verkürzung in dem Grade ſtatt, daß die Maſchenwände ganz auf einander fallen, ohne zu verwachſen, ſo zeigt ſich die Röhre als geſtreiftes Gefäß. In Folge des dichten Aufeinanderliegens der Maſchenwände verwachſen dieſe allmählig, und bilden auf der letzten Stufe des Verwachſens die punktirten Gefäße. Poröſe Gefäße gehen aus einer Verwachſung der Netzfäden des Treppengefäßes hervor. Bei Pteris aquilina läßt ſich dieſe und die folgende Metamorphoſen-Reihe häufig in einer und derſelben Röhre verfolgen. Eben ſo bei Lupinus albus.

5te Metamorphoſen-Reihe.

Sie beginnt und verläuft wie die 4te, bis zur Bildung der netzförmigen Gefäße, weicht aber im Verfolge darin ab,

daß dies Netzwerk ſich zu einem oder mehreren Bändern iſolirt, die erſt unregelmäßig im Innern der Röhren hinziehen und ſich endlich in die Spiralwindungen der abrollbaren bandförmigen Gefäße legen. Die Anordnung des Fadens zur Spirallinie erfolgt nach mechaniſchen Geſetzen, und muß eintreten, ſo wie die Faſer einen gewiſſen Grad von Elaſticität erreicht hat, ganz ſo wie ein Pferdehaar, welches in einen engen Glascylinder gedrückt wird ſich in Spiralwindungen um die innere Cylinderwand legt.

Die vollſtändig metamorphoſirte Röhre enthält keinen Zellſaft und keine Zellſaftbläschen mehr, ſondern Luft und eine grumöſe Materie, die durch Jodine blau gefärbt wird, alſo ſtärkemehlhaltig zu ſein ſcheint.

Die Hauptfunktion der drüſigen Organe ſcheint mir daher Abſcheidung des Sauerſtoffs aus dem Pflanzenſafte zu ſein, wodurch derſelbe in die Natur des Stärkemehls übergeht, um als ſolches für die Vegetation entfernterer Zeit aufbewahrt zu werden. (S. Vegetations-Theorie.) Daher finden wir ſie nicht in einjährigen krautigen Pflanzen und Pflanzentheilen, ſondern nur in überwinternden, verholzten Röhren, die dann auch, wenigſtens theilweiſe, wie die Markſtrahlenzellen den Winter über Amylum enthalten. S. Markſtrahlen, Holz, Stärkemehl.

Die oben erwähnten quer-ovalen Oeffnungen, man könnte ſie mit dem Ausdruck Saftlöcher, Saftporen bezeichnen, Organe, welche bisher der Aufmerkſamkeit der Anatomen gänzlich entgangen zu ſein ſcheinen, ſind Oeffnungen, Spalten in der Röhrenmembrane und gehören nicht in eine der aufgeſtellten 5 Metamorphoſenreihen, ſondern einer rückſchreitenden Metamorphoſe der Röhrenmembran ſelbſt an, da ſie ſchon in der Baſtlage der Röhren vorhanden, und auch ſpäter in den ausgeſchiedenen Baſtſchichten (ſ. Holz) erkennbar ſind. Sie finden ſich ſtets da, wo eine Markſtrahlenzelle an der Holzfaſer vorbeiſtreicht, und ſtehen mit einer gleich großen Oeffnung in den Zellen der Markſtrahlen in Verbindung. Da nun jede einzelne Holzfaſer an irgend einer Stelle ihres Verlaufs von einem Markſtrahle berührt wird, wie ich dies an einem anderen Ort bereits erwieſen habe, ſo erkennen wir in dieſen Oeffnungen die Organe der Säfteleitung in horizontaler Richtung von der Baſtlage aus in's Innere des Holzkörpers.

Röhrenbündel. Die Röhren der Pflanzen kommen nicht iſolirt, ſondern immer in größerer oder geringerer Anzahl zu Bündeln vereint vor. Dieſe Bündel nenne ich im Allgemeinen Röhrenbündel. Diejenigen Bündel, in deren Röhren der Zellſaft noch nicht umgebildet, die Zellſaftbläschen noch nicht zur Drüſen- und Faſerbildung übergegangen ſind, heißen Baſtbündel, die Röhren derſelben dann Baſtfaſern, Baſtröhren. Alle Röhrenbündel ſind urſprünglich Baſtbündel, die wir daher auch immer da vorfinden, wo der Pflanzentheil in der Entwicklung liegt. Im einjährigen, noch krautigen Triebe bilden ſie zunächſt unter der Gemmula die Schicht von Baſtbündeln, welche die Markröhre umgiebt; in der jüngſten Jahresſchicht älterer Holzpflanzen bilden ſie den äußerſten Theil des letzten Jahrringes während des Herbſtes, Winters und Frühjahrs, vor Beginn erneuter Vegetationsthätigkeit. Während der Vegetationsperiode ſind alle, zwiſchen Holz und Baſt, oder zwiſchen Baſt und Rinde, oder zwiſchen den alten Baſtfaſern ſelbſt ſich neu entwickelnden Röhren urſprünglich Baſtfaſern. Sie werden zur Holzfaſer oder zur Spiralröhre nach Verſchiedenheit der Geſtaltung ihres Inhalts.

Zur wahren abrollbaren Spiralfaſer geſtaltet ſich der Röhreninhalt in einem Theile derjenigen Röhrenbündel, welche zunächſt das Mark begrenzen, ſo wie in allen Blättern und blattartigen Pflanzentheilen. Doch ſind es immer nur die das Mark zunächſt begrenzenden Röhren, in welchen ſich die abrollbare Spiralfaſer ausbildet. Dieſer Theil bildet ſpäterhin den Markcylinder des Stengels. In den vom Marke entfernteren Röhren, ſo wie in den Röhren aller übrigen Jahreslagen, bilden ſich nie abrollbare Spiralfäden aus. In den meiſten finden wir nur drüſige Organe.

Diejenigen Röhren, in denen ſich der Inhalt zu Drüſen und deren Metamorphoſen geſtaltet hat, heißen im Allgemeinen Spiralröhren; die Bündel, in denen ſie zuſammengeſtellt ſind, heißen Spiralröhrenbündel. Im engern Sinne kann man die Röhren mit abrollbarer netzförmiger, bandförmiger ꝛc. Spiralfaſer Spiralröhren, die eigentlichen Holzröhren mit drüſigen Organen und Poren hingegen Holzröhren, Holzfaſern nennen.

Die Stellung der Röhrenbündel iſt im Stengel ziemlich allgemein die perpendikulaire, oder richtiger, parallel der Längen-

achſe des Pflanzentheils, in welchem ſie enthalten ſind. Nur einige ſehr beachtenswerthe Ausnahmen ſind mir vorgekommen. Namentlich im Embryo des Ricinus communis und in der Blüthe von Galanthus nivalis. In erſterer Pflanze, da wo die primairen Blätter (ſ. Same) bei Galanthus, wo die Blätter zur Bildung des Blüthekelchs vom Markcylinder des Stengels abweichen, ſieht man die Röhrenbündel in horizontaler Richtung ſich über die Markröhre hinlegen, ſo daß die Bündel, welche im Längsſchnitt auf der rechten Seite der Markröhre ſtehen, nun auf die linke Seite treten, und umgekehrt, ſo daß ſie ſich gegenſeitig vertreten und dann wieder in die Höhe richten.

Röhrenſyſtem, ſ. Holz, Parenchym, Stengel.

Rohes Holz iſt dasjenige, womit noch keine Veränderung der Subſtanz oder Form vorgenommen worden iſt.

Rollenholz, ſ. Knüppelholz.

Rollkäfer, ſ. Curculio.

Rollrüſſel, ſ. Freßwerkzeuge d. Inſekten.

Rollſteine heißen die unregelmäßig geformten, aus Zertrümmerung größerer Maſſen entſtandenen Geſteinbrocken, ohne beſtimmte Lagerungsverhältniſſe, größtentheils im aufgeſchwemmten Gebirge liegend oder dies ſelbſt bildend.

Roſe, Rosa. Es giebt außerordentlich viele Roſenarten, die aber den Blumenfreund und den Gärtner mehr intereſſiren, als den Forſtmann. Ihre Beſchreibung würde zu vielen Raum erfordern. Es ſollen daher nur die gewöhnlichſten wilden Roſen kurz beſchrieben werden.

Roſe, die Balſamroſe. Rosa eglanteria. Sie iſt ein Strauch der zweiten Größe. Die Rinde iſt rothbraun und die Zweige ſind ſtark mit geraden Stacheln beſetzt. Die Blätter, welche das gefiederte Hauptblatt ausmachen, ſind verkehrt eiförmig, oft auch länglich eiförmig, ſpitzig, doppelt geſägt, und auf den Sägezähnen, ſo wie auf den Rippen der untern Seite mit kleinen Drüschen verſehen. Die Blattanſätze ſind lanzettförmig, etwas gezähnt, und rundum mit Drüschen beſetzt. Beim Zerreiben geben die Blätter einen balſamiſchen Geruch. Die gelben Blumen ſtehen meiſtens einzeln, und die braunrothe Frucht iſt gedrückt rund, und mit einem erhabenen Nabel gekrönt.

Roſe, die Erdroſe. Rosa spinosissima. Die Erdroſe

iſt ein ſommergrüner Strauch der dritten Größe. Ihre röthlichen Zweige ſind mit geraden Stacheln ganz überdeckt. Die kleinen Blättchen ſind eiförmig, doppelt geſägt und unten netzförmig. Die Blüten ſind klein, fleiſchfarbig oder auch weiß, und die faſt runden braunrothen Früchte reifen im Oktober. Beim Forſtweſen werden dieſe und alle andern Roſenarten nicht beachtet.

Roſe, die Hagebutten-Roſe, Roſenapfel. Rosa pomifera. Sie iſt ein ſommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde iſt braunroth und mit geraden Stacheln beſetzt. Die gefiederten, eirunden, doppelt geſägten Blätter ſind auf beiden Seiten fein wollig, und unten etwas klebrig. Sie haben überhaupt eine bläulichgrüne Farbe und einen angenehmen Geruch. Die Zwitterblumen, welche meiſtens einzeln ſtehen, ſind bläulichroth, und die borſtige, eirunde, mit einem ſpitzigen ſtarken Nabel beſetzte, dunkelrothe Frucht iſt die größte unter allen Roſenfrüchten. Sie intereſſirt den Forſtmann weiter nicht.

Roſe, die Heckenroſe. Rosa sepium. Sie iſt ein ſommergrüner Strauch der zweiten Größe, und ihre grünen Zweige ſind mit krummen Stacheln beſetzt. Die Blätter ſind eirund, wenig zugeſpitzt, ſpitz geſägt, und auf beiden Seiten fein behaart. Die Blattſtiele ſind wollig und mit gekrümmten Stacheln beſetzt. Die fleiſchfarbigen Zwitterblumen kommen meiſtens doldenförmig aus den Spitzen der neuen Triebe. Die Früchte ſind zur Zeit der Reife eiförmig, glatt und ſchön roth.

Roſe, die Hundsroſe. Rosa canina. Sie iſt ein ſommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde der jungen, oft ſehr langen Triebe iſt grün und mit krummen Stacheln beſetzt. Die gefiederten Blätter ſind eiförmig, ſcharf zugeſpitzt, und haben große ſcharfe Sägezähne. Auf der Oberfläche ſind ſie glänzend grün, auf der untern matter. Sie haben lange, mit einigen krummen Stacheln verſehene Stiele, woran ſich pfeilförmige Anſätze befinden, die braunrothe Drüſen haben. Die im Juni erſcheinende Blüthe iſt fleiſchfarbig und die im Oktober reifende Frucht iſt eiförmig, ganz glatt und ſchön hochroth. Sie wird geſpalten, von den Kernen befreit, getrocknet, gekocht, oder eingemacht und verſpeiſt.

Roſe, die Weinroſe. Rosa rubiginosa. Die Weinroſe iſt ein ſommergrüner Strauch der dritten Größe, der mit

ſehr vielen ſtarken, breiten, krumm gebogenen Stacheln bewaffnet iſt. Die gefiederten Blätter ſind eirund, kaum zugeſpitzt, doppelt geſägt, oben dunkelgrün, unten matter, mit roſtfarbigen geſtielten Drüschen beſetzt und beim Anfühlen klebrig. Der Blattſtiel iſt mit Drüſen und theilweiſe auch mit kleinen Stacheln beſetzt. Die drüſigen Blattanſätze ſind pfeilförmig, mit ſpitzigen Abſchnitten. Die Blüthe erſcheint im Juni entweder einzeln, oder zu wenigen Stücken an den Spitzen der neuen Triebe, und die Blumenſtiele ſind mit feinen borſtenartigen Stacheln beſetzt. Die Kronblätter ſind herzförmig ausgeſchnitten und meiſt purpurroth, ſeltnener ganz weiß, und verbreiten einen angenehmen weinartigen Geruch. Die im Herbſte reifende, eiförmige, glatte Frucht iſt dunkelroth.

Roſenapfel, ſ. Hagebuttenroſe.

Rosmarin-Andromede. Andromeda polyfolia. Sie iſt ein immergrünes Erdholz, deſſen ſchwache, mit braunrother Rinde bedeckte Zweige über der Erde hin liegen, und ſelten über 2 Fuß lang werden. Die Blätter ſtehen wechſelsweiſe an den Zweigen, ſind lanzettförmig, zugeſpitzt, glattrandig, hart und ſteif, auf der obern Seite gewölbt, auf der untern hohl, mit umgerolltem Rande, oben glänzend grün, unten weißlich. Die purpurrothen Zwitterblüthen ſtehen büſchelweiſe an den Enden der Zweige, und erſcheinen im Mai. Die Frucht iſt eine fünfeckige Kapſel mit fünf Fächern, worin ſich der kleine Same befindet, der im September reift. Man findet dieſen unbedeutenden Strauch vorzüglich auf Torfbrüchen.

Roßkaſtanienbaum. Aesculus hippocastanum. Er iſt ein ſommergrüner Baum der erſten Größe, der in Deutſchland heimiſch geworden iſt, und viele ſtarke Wurzeln austreibt. Der Schaft wächſt gewöhnlich gerade, und treibt im freien Stande ſehr viele kräftige Zweige. Die Rinde der jungen Triebe iſt braungrün, an alten Stämmen bräunlichgrau, fein aufgeriſſen und blätterig. Die Blätter erſcheinen gegen Ende April aus dicken klebrigen Knospen. Sie haben einen langen gemeinſchaftlichen Stiel, an deſſen Ende 5 bis 7 kurzgeſtielte, keilförmige, mit ſtarken Rippen durchzogene, 5 bis 8 Zoll lange und 2½ bis 3½ Zoll breite Blätter fächerförmig ausgebreitet ſitzen. Die weiß, roth und gelb gefleckten Blütheſträuße erſcheinen im Mai. Sie beſtehen aus mehreren einzelnen Blumen, die theils Zwitter ſind, theils aber auch blos männliche

Geſchlechtstheile enthalten. Der Same, welcher ſich in einer dreiklappigen, meiſtens ſtachlichen Kapſel befindet, iſt ſchön glänzend braun und mit einem rauhen weißgelben Nabel verſehen. Dieſe Kaſtanie iſt 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll breit und $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll dick, und enthält einen herben Kern. Gewöhnlich befinden ſich in einer Kapſel eine oder zwei, ſelten drei ſolcher Früchte, die im Oktober reif werden und aus den Kapſeln fallen. Man ſäet dieſen Samen bald aus, und bedeckt ihn $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll mit Erde. Die jungen Pflanzen kommen im nächſten Frühjahre hervor. — Dieſe Holzart wächſt in gutem Boden und mildem Klima ſehr ſchnell, liefert aber ein ſehr weiches, ſchlechtes Bau- und Brennholz. Als Alleebaum verdient dieſe Holzart, wegen der ſchönen Blüthe, angezogen zu werden. Auch frißt das Schaf- und Rindvieh, ſo wie das Roth- und Schwarzwild, die Früchte gern. — Die Kohlen können zu Schießpulver benutzt werden, und die Rinde dient zum Gerben des feinen Leders.

Rothbuche, ſ. Buche.

Rothe Erle, ſ. Erle, die ſchwarze.

Rother Hollunder, ſ. Hollunder, der rothbeerige.

Rothfaul, ſ. Krankheiten d. Pflanzen.

Rothtanne, ſ. Fichte.

Rotte Holzhauer wird die Geſellſchaft von Holzhauern genannt, die gemeinſchaftlich arbeiten. Die einzelne Rotte beſteht gewöhnlich aus 3 Mann. Zwei davon beſchäftigen ſich mit der Säge, und einer ſpaltet das Holz oder fällt Bäume ꝛc.

Rotthacke iſt eine etwas ſchwere, nur 3 Zoll breite, gut verſtählte und ſcharfe Hacke, die gewöhnlich 9 bis 12 Zoll lang und mit einem ſtarken Stiele verſehen iſt. Man gebraucht ſie beim Ausnehmen der ſtarken Pflänzlinge, beim Stockroden und bei Anfertigung der Gräben, wo ſich Steine und Wurzeln befinden.

Rotthecke, Hackberg, ſind gleichbedeutend mit Hauberg. S. dieſ. Artikel.

Rottland oder Rodland, ſ. Neurott und Neubruch.

Rottmeiſter iſt mit Holzhauermeiſter gleichbedeutend.

Rücken der Inſekten, ſ. Bruſtſtück und Hinterleib.

Rückerlohn, ſ. Ausrücken.

Rüſter, die glattrindige, Ulmus campestris. Die glattrindige Feldrüſter iſt ein ſommergrüner Baum der erſten

Größe. Sie treibt eine Herz- und viele Seitenwurzeln, und macht einen ſchönen geraden, mit vielen Aeſten beſetzten, oft ſehr langen und dicken Stamm. Die Rinde an den jungen Stämmen und Zweigen iſt glatt und von braungrauer Farbe; an den alten Stämmen aber iſt ſie dick, graubraun und fein aufgeriſſen. Die Blätter erſcheinen zu Ende April oder Anfangs Mai, und ſitzen wechſelweiſe an den Zweigen. Sie haben ſehr kurze Stiele, ſind eiförmig zugeſpitzt und haben am Stiele ungleiche Seiten. Am Rande ſind ſie doppelt geſägt, auf der Oberfläche dunkelgrün und rauh, auf der untern aber etwas matter grün und weniger rauh. Die Blüthen erſcheinen vor dem Ausbruch der Blätter, ſchon im März und April. Sie ſitzen in Büſcheln an kurzen Stielen, haben eine braunröthliche Farbe und ſind Zwitterblumen. Der Same, welcher gewöhnlich Anfangs Juni, zuweilen auch ſchon zu Ende Mai reift, iſt mit einer ovalen, $\frac{3}{4}$ Zoll langen und $\frac{1}{2}$ Zoll breiten, vorn etwas weniger geſpaltenen, gelbgrünen Haut oder Flügel umgeben. Sobald das in der Mitte dieſer Haut befindliche Samenkorn mehlig geworden iſt, muß dieſer Same abgeſtreift werden, weil ihn ſonſt der erſte etwas ſtarke Wind fortführt. Da die Samenbüſchel unter dem dichten Laube hängen, ſo ſind ſie oft nicht zu bemerken, wenn man nicht unter dem Baume ſteht. — Man ſäet dieſen Samen entweder ſogleich nach der Reife, oder im nächſten Frühjahre, und bedeckt ihn nur $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll mit Erde. Die Pflanzen kommen im erſten Falle nach 3 und im andern 4 Wochen nach der Saat zum Vorſchein, bringen die linſengroßen Samenläppchen mit über die Erde, und erlangen ſchon im erſten Jahre eine Höhe von 4 bis 6 Zoll.

Dieſe Rüſter oder Ulme liebt einen mit Dammerde und Sand oder kleinen Steinen vermengten, gemäßigt feuchten Lehmboden, und kommt im naſſen, auf Thonboden, und auf dürren Stellen nicht gut fort. Sie erträgt ein ziemlich rauhes Klima, gedeiht aber in Flußthälern am beſten. Im geſchloſſenen Hochwalde erlangt ſie in 80 bis 100 Jahren als Brennholz, mit 100 bis 120 Jahren aber als Bau- und Nutzholz ihre Vollkommenheit. Sie lebt und wächſt aber viel länger — Dieſe Holzart ſchickt ſich auch gut zu Niederwald, weil die Stöcke oft bis in ein beträchtlich hohes Alter gut wieder ausſchlagen. Das Holz dieſer Rüſter iſt feſt, und von alten Stämmen ſchön braunflammig. Nach dem Eichenholze iſt es unter den inländiſchen

Laubhölzern das dauerhafteſte Bauholz, und zu Kanonen-Lafetten iſt es vorzüglich. Die Tiſchler und Stellmacher lieben es ſehr, und auch als Brennholz iſt es gut; denn es verhält ſich als ſolches zum buchenen wie 313½ zu 360, und im verkohlten Zuſtande wie 1407 zu 1600. Das in der Sonne getrocknete Laub aller Rüſterarten freſſen die Schafe ſehr gern, wenn es von Inſekten nicht verdorben war, ehe es getrocknet wurde. Aus der Safthaut der Rüſter kann man Baſt bereiten.

Rüſter, die rauhe. Ulmus sativa. Dieſe Rüſter unterſcheidet ſich von der vorhin beſchriebenen Feldrüſter darin:

1) daß die Rinde an alten Stämmen ſtark aufgeriſſen und korkartig iſt;

2) daß die doppelt geſägten Blätter weniger rauh, kleiner und weniger ungleichſeitig am Stiele ſind, und

3) daß der Same kleiner, ovaler, und am Rande fein behaart iſt. Alles Uebrige hat ſie mit der glattrindigen Rüſter gemein.

Rüſter, die korkrindige. Ulmus Suberosa. Dieſe Rüſter iſt darin von der eben beſchriebenen rauhen Rüſter verſchieden:

1) daß ſie langſamer wächſt;

2) daß die Rinde an den jüngeren Zweigen ſehr korkartig, an alten Stämmen aber glatter iſt;

3) daß die Blätter kleiner ſind, und

4) daß der Same ebenfalls kleiner iſt.

Rüſtung eines Meilers. Damit die Decke eines Kohlenmeilers nicht herabrutſche, ſtellen die Köhler am Fuße des Meilers alle 2½ oder 3½ Fuß Klafterkloben ſenkrecht auf, und legen auch dergleichen Kloben horizontal über dieſelben. Dieſe Vorrichtung nennen die Köhler Rüſtung. Sie wird weggenommen, ſobald der Meiler ſich während des Brandes geſenkt hat und flacher geworden iſt. S. Kohlenbrennerei.

Rüſſel, ſ. Freßwerkzeuge der Inſekten.

Rüſſelkäfer, ſ. Curculio.

Rugegericht, Forſt-Rugegericht, ſ. Forſtgerichtstag.

Ruß, Ruß-Hütte, ſ. Kienruß-Hütte.

Ruthe, Windmühlen-Ruthe. Die langen Hölzer, woran die Flügel einer Windmühle befeſtigt ſind, werden Ruthen genannt. Man macht ſie wegen der Leichtigkeit von aſtfreiem Nadelholz.

S.

Saat, ſ. Holzſaat.

Saat des Ahornſamens. Bei der Forſtwirthſchaft wird die Ahornſaat gewöhnlich in Forſtgärten betrieben, um Pflänzlinge zu erziehen, oder man ſprengt Ahornſamen in die Laubholzſchläge, um dieſe nützliche Holzgattung einzeln als Nutzholz zu erziehen. — Der Ahornſame kann ſowohl im Herbſte als im Frühjahre geſäet werden, und muß eine Erdbedeckung von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll dick erhalten. Man ſtreut ihn ſo aus, daß 50 bis 60 Samenkörner auf einen Quadratfuß kommen*). Nach 4 bis 6 Wochen geht der Same mit langen lanzettförmigen Lamellen auf. Die Pflanzen werden auf gutem Boden im erſten Jahre ſchon 6 bis 10 Zoll hoch, wenn man ſie von Unkraut rein halten kann. S. Streifenſaat und Plätzeſaat.

Saat des Birkenſamens. Die Birkenſaat geräth am beſten, wenn man den erſt eingeſammelten Samen ſogleich im Herbſte oder doch im nächſten Frühjahre wieder ausſäet. Der ältere Birkenſame geht gewöhnlich nur ſparſam, und oft gar nicht auf. Er will nicht blos auf der Erde liegen, ſondern wenigſtens etwas mit der Erde vermengt, wo möglich aber $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{16}$ Zoll dick damit bedeckt ſein. Auf ganz wundem Boden

*) Man ſtellt ſich die Fläche eines rheinländiſchen Quadratfußes gewöhnlich kleiner vor, als ſie iſt. — Will man die in dieſem Buche als nöthig angeſetzte Samenmenge richtig beurtheilen, ſo zeichne man einen Quadratfuß auf ein Papier, und vertheile die als nöthig erachtete Anzahl Körner in gleicher Entfernung darauf. Man wird dann ſehen, wie weit die Samenkörner von einander kommen, und man wird beurtheilen können, ob ſie zu dicht oder zu weitläuftig liegen.

ſtreut man den Birkenſamen egal aus, und überkratzt ihn mit hölzernen Harken oder mit hölzernen Eggen; auf abgeeggtem Boden aber leiſtet die verkehrt gelegte und übergezogene Egge, oder ein zuſammengebundener Schleppebuſch die beſten Dienſte. — Da oft viele untaugliche Körner unter dem Samen ſind, ſo iſt es rathſam, den Birkenſamen etwas reichlich auszuſäen.

I. Zur Vollſaat gebraucht man auf den Morgen 3 Scheffel oder 36 Pfd. Samen.

II. Zur ſtreifenweiſen Saat aber:

A. wenn die Streifen 6 Zoll breit ſind,

bei 3 Fuß Entfernung der Streifen . .	18 Pfd.
bei 4 Fuß	14 —
bei 5 Fuß	11 —
bei 6 Fuß	9 —

B. wenn die Streifen 12 Zoll breit ſind,

bei 3 Fuß Entfernung der Streifen . .	24 Pfd.
bei 4 Fuß	20 —
bei 5 Fuß	17 —
bei 6 Fuß	14 —

III. Zur platzweiſen Saat hingegen ſind erforderlich:

A. wenn die Plätze 12 Zoll lang und 6 Zoll breit ſind,

bei 3 Fuß Entfernung der Plätze . . .	8 Pfd.
bei 4 Fuß	6 —
bei 5 Fuß	5 —
bei 6 Fuß	4 —

B. wenn die Plätze 12 Zoll im Quadrat ſind,

bei 3 Fuß Entfernung der Plätze . . .	14 Pfd.
bei 4 Fuß	12 —
bei 5 Fuß	10 —
bei 6 Fuß	8 —

S. Streifenſaat und Plätzeſaat.

Saat der Bucheln. Die Buchelſaat kommt bei der Forſtwirthſchaft meiſtens nur in dem Falle vor, wenn Fehlſtellen in ganz jungen Buchenbeſtänden durch Saat ausgebeſſert werden müſſen. Auf großen, nicht beſchützten Blößen Bucheln auszuſäen, geräth nur ſelten, weil die erſt aufgegangenen Buchen ſehr empfindlich gegen die Frühjahrsfröſte ſind, und nur da gedeihen können, wo ſie einige Jahre lang Schutz von oben haben.

Es kann daher nur in ſehr mildem Klima ein glücklicher Erfolg von der Buchelſaat im Freien erwartet werden. Will man ſie in einer ſolchen Gegend vornehmen, ſo wird der Boden einigemal umgepflügt, der rauhe Acker mit Bucheln beſtreut, ſo daß 3 Berliner Scheffel auf den Preußiſchen Morgen, oder 9 bis 10 Bucheln auf den Quadratfuß kommen, und dann wird das gepflügte und beſäete Land, nachdem man die halbe gewöhnliche Haferſaat aufgeſtreut hat, in die Quere übergeeggt, bis die Bucheln 1 bis 2 Zoll dick mit lockerer Erde bedeckt ſind.

Will man aber die Bucheln — deren 80,000 in einem Scheffel enthalten ſind — ſtreifenweiſe oder platzweiſe auf leere Plätze in die Schläge ſäen, oder ſie einzeln in die Schläge einſprengen, ſo muß dafür geſorgt werden, daß wenigſtens 15 bis 20 Körner auf den Quadratfuß kommen, und daß die Bucheln eine 1 bis 2 Zoll dicke lockere Erdbedeckung erhalten, weil ſie bekanntlich die dicken Kernſtücke mit über die Erde bringen, die keine feſten und dicken Schollen durchbohren können. Weniger als 1 Zoll dick darf aber die Erdbedeckung nicht ſein, weil die Bucheln ſonſt beim erſten Platzregen leicht von Erde entblößt werden. Hätte man einen Beſamungsſchlag, oder einen Theil von einem ſolchen, worin nicht Bucheln genug gewachſen ſind, und worin man doch gern bald einen hinlänglichen Aufſchlag haben möchte, ſo laſſe man anderswo Bucheln einſammeln und da in den Schlag ſtreuen, wo es an Samen fehlt. Dieſe ausgeſtreuten Bucheln brauchen nur vermittelſt einer weitgezahnten Harke unter das Laub gebracht zu werden, um im nächſten Frühjahre Pflanzen genug davon zu erhalten. — Eine ſolche Saat koſtet ſehr wenig, wenn man die Bucheln ſammt dem Laube zuſammenkehren und ſo an dem Orte ihrer Beſtimmung ausſtreuen läßt.

Um das ſpätere Hervorkommen der Pflanzen auf den Blößen zu bewirken, und ſie dadurch nach Möglichkeit gegen die Spätfröſte im Frühjahre zu ſchützen, nimmt man die Buchelſaat erſt im April vor. S. ſtreifenweiſe Saat, platzweiſe Saat und Einſprengen.

Saat der Eicheln. Die Eicheln können ſowohl im Herbſte als im Frühjahre geſäet werden, wenn ſie im Winter gut aufbewahrt worden ſind. (S. Aufbewahrung des Samens.) Iſt das Land urbar, ſo ſtreut man bei der Vollſaat die

Eicheln egal aus, läßt ſie ſo leicht wie möglich unterpflügen, und dann das Gepflügte durch eine eiſerne Egge ebenen. — Man gebraucht bei der Vollſaat auf den Morgen 6 bis 8 Berliner Scheffel, je nachdem die Eicheln klein oder groß ſind. Es fallen dann auf den Quadratfuß 3 bis 4 Eicheln, da der Scheffel circa 13000 Eicheln enthält.

Will man aber die Eicheln auf gepflügtes Land ſtreifen- weiſe ſäen, ſo läßt man eine Furche pflügen, in dieſe ſo viele Eicheln ſtreuen, daß auf den laufenden Fuß der mit dem Feld- pfluge gezogenen Furche 8 bis 10 Eicheln kommen, und dann durch die zweite Furche die erſte bedecken. Auf dieſe Art be- ſäet man 3 Furchen dicht neben einander. Iſt dies ge- ſchehen, ſo läßt man 3, 4, 5 oder 6 Fuß ungepflügt liegen, und beſäet dann wieder 3 Furchen mit Eicheln, u. ſ. w. bis die ganze Fäche kultivirt iſt. Man reicht dann mit viel weniger Eicheln aus, und kann die Zwiſchenräume, von einem Saat- ſtreifen zum andern, noch mit Birken- oder Weißbuchen-Sa- men anſäen, um die jungen Eichen früher in Schluß zu bringen.

Will man mit Gras ꝛc. bewachſene Flächen, ohne vorhe- rige Urbarmachung des Bodens, mit Eicheln beſäen — welches aber weniger gut iſt, als wenn man den Boden vorher hat urbar machen laſſen —, ſo müſſen Streifen oder Plätze gehackt und dafür geſorgt werden, daß die Eicheln eine 1 bis 3 Zoll dicke Bedeckung mit lockerer Erde erhalten. Um dies bewirken zu können, müſſen die Streifen oder Plätze — nach- dem das Unkraut mit möglichſter Zurücklaſſung der Dammerde abgehackt und auf Seite gelegt iſt — 3 Zoll tief aufgelockert, die Erde aus dem Streifen oder Saatplätzchen gezogen, dann die Eicheln eingeſtreut, und die Erde darüberher geſchoben werden.

Man gebraucht dann an Eicheln:

I. Bei der Streifenſaat.

A. Wenn die Streifen 6 Zoll breit ſind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Streifen . . 5 Schffl.
Es kommen 64 Streifen, jeder ungefähr 161 Fuß lang, auf den Quadratmorgen, und es fallen 6 Eicheln auf den Längenfuß.

2) Bei 3 Fuß entfernten Streifen . . 4½ —
Es kommen 46 Streifen auf den Morgen, und es fallen 8 Eicheln auf den Längenfuß.

3) Bei 4 Fuß entfernten Streifen . . $3\frac{1}{2}$ Schffl.
Es kommen 36 Streifen auf den Morgen, und es fallen 8 Eicheln auf den Längenfuß.

4) Bei 5 Fuß entfernten Streifen . . 3 —
Es kommen 29 Streifen auf den Morgen, und es fallen 8 Eicheln auf den Längenfuß.

5) Bei 6 Fuß entfernten Streifen . . $2\frac{1}{2}$ —
Es kommen 25 Streifen auf den Morgen, und es fallen 8 Eicheln auf den Längenfuß.

B. Wenn die Streifen 12 Zoll breit ſind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Streifen . . $6\frac{1}{2}$ Schffl.
Es kommen auf den Quadratmorgen 54 Streifen, und es fallen 10 Eicheln auf den Längenfuß.

2) Bei 3 Fuß entfernten Streifen . . 5 —
Es kommen 40 Streifen auf den Morgen, und es fallen 10 Eicheln auf den Längenfuß.

3) Bei 4 Fuß entfernten Streifen . . $4\frac{1}{2}$ —
Es kommen auf den Morgen 32 Streifen, und es fallen 12 Eicheln auf den Längenfuß.

4) Bei 5 Fuß entfernten Streifen . . 4 —
Es kommen auf den Morgen 27 Streifen, und es fallen 12 Eicheln auf den Längenfuß.

5) Bei 6 Fuß entfernten Streifen . . $3\frac{1}{2}$ —
Es kommen auf den Morgen 23 Streifen, und es fallen 12 Eicheln auf den Längenfuß.

II. Bei der Plätzeſaat.

A. Wenn die Plätze 12 Zoll lang und 6 Zoll breit ſind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Plätzen . . 2 Schffl.
Es kommen auf den Morgen 3456 Plätze, und es fallen auf ein Plätzchen 8 Eicheln.

2) Bei 3 Fuß entfernten Plätzen . . $1\frac{1}{4}$ —
Es kommen auf den Morgen 1840 Plätze, und es fallen auf das Plätzchen 8 Eicheln.

3) Bei 4 Fuß entfernten Plätzen . . 1 —
Es kommen auf den Morgen 1152 Plätze, und es fallen auf das Plätzchen 10 Eicheln.

4) Bei 5 Fuß entfernten Plätzen . . $\frac{7}{8}$ —

Es

Es kommen auf den Morgen 783 Plätze, und es fallen auf das Plätzchen 10 Eicheln.

5) Bei 6 Fuß entfernten Plätzen . . ¾ Schffl.
Es kommen auf den Morgen 575 Plätze, und es fallen auf das Plätzchen 10 Eicheln.

B. Wenn die Plätzchen 12 Zoll im Quadrat ſind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Plätzen . . 2½ —
Es kommen auf den Morgen 2916 Plätze, und es fallen auf das Plätzchen 12 Eicheln.

2) Bei 3 Fuß entfernten Plätzen . . 1¾ —
Es kommen auf den Morgen 1600 Plätze und es fallen auf das Plätzchen 14 Eicheln.

3) Bei 4 Fuß entfernten Plätzen . . 1¼ —
Es kommen auf den Morgen 1024 Plätze, und es fallen auf das Plätzchen 14 Eicheln.

4) Bei 5 Fuß entfernten Plätzen . . 1 —
Es kommen auf den Morgen 729 Plätze, und es fallen auf das Plätzchen 16 Eicheln.

5) Bei 6 Fuß entfernten Plätzen . . ¾ —
Es kommen auf den Morgen 529 Plätze und es fallen auf das Plätzchen 16 Eicheln.

Sind mehrere wurmſtichige Eicheln darunter, ſo muß die Anzahl der Scheffel um ¼ vermehrt werden. S. Einſprengen.

Am beſten gerathen die Eichelſaaten, wenn man für die Vollſaaten den Boden wie Ackerland bearbeiten, und dann im Herbſte die Eicheln ſammt einer halben Roggenſaat ſeicht unterpflügen und übereggen läßt. Die Eichen erhalten dann im erſten Sommer vom Roggen Schutz. Der Roggen muß aber zur Zeit der Reife mit der Sichel ſo abgeſchnitten werden, daß die jungen Eichen dadurch keinen Schaden leiden.

Auch den mit Eicheln beſäeten Streifen und Plätzchen kann man eine halbe Roggenſaat geben. Die dadurch entſtehende größere Mühe wird durch die Roggenernte reichlich belohnt.

Es wird vielleicht auffallend ſeyn, daß bei der Eichelſaat weniger Samenkörner auf den Quadratfuß beſtimmt ſind, als bei andern Holzſaaten. Dies kommt aber daher, weil die junge Eiche alsbald eine lange, kräftige Pfahlwurzel austreibt, und eine derbere Pflanze wird, als die meiſten von den übrigen

Waldhölzern. Man hat daher bei der Eichelſaat auf keinen ſo großen Verluſt an Pflanzen in den erſten Jahren nach der Saat zu rechnen, als bei den meiſten andern Holzarten; beſonders aber bei denjenigen, welche in den erſten Jahren ſehr klein bleiben, und die Wurzeln nur flach in der Oberfläche des Bodens ausbreiten, folglich bei lange anhaltender trockner und heißer Witterung leichter verdorren, als die ſchon tief eingewurzelte junge Eiche.

Wer auf den Quadratfuß oder auf den Saatplätzchen mehr oder weniger Eicheln ausſtreuen will, der kann nach den vorhin gemachten Angaben und Berechnungen leicht finden, wie viele Scheffel alsdann auf den Morgen erforderlich ſind. Geſetzt, man wolle bei der Streifenſaat in die 12 Zoll langen, 6 Zoll breiten und 2 Fuß von einander entfernten Rinnen ſtatt 6 Eicheln 8 auf den Längenfuß ausſtreuen, und man gebrauche im erſten Falle 5 Scheffel auf den Morgen: ſo ſetze man nach der Regel de tri $6 : 5 = 8 : x = 6\frac{2}{3}$ Scheffel.

Noch wird bemerkt, daß, wenn man Eicheln auf irgend eine Art ausgeſäet hat, dieſelben am nämlichen Tage mit Erde bedeckt werden müſſen, weil ſie leicht alle verderben könnten, wenn in der folgenden Nacht Froſt einfallen ſollte. Man ſäe alſo an einem Tage nicht mehr aus, als bis zum Abende bedeckt werden können.

Saat des Erlenſamens. Den Erlenſamen ſäet man gewöhnlich im Frühjahre entweder ſtreifenweiſe, oder platzweiſe, und macht die 3 Fuß von einander entfernten Streifen 10 bis 14 Zoll breit, ſo wie auch die 3 Fuß entfernten Saatplätze 10 bis 14 Zoll im Quadrat groß. Weil man Erlen nur auf feuchtem Boden anbaut, der gewöhnlich viel Gras hervorbringt, ſo müſſen die Saatſtreifen und Plätze die beſtimmte Breite und Größe haben, damit das neben aufwachſende Gras die jungen Erlen nicht leicht verdämmen könne. Bei der ſtreifenweiſen Saat gebraucht man 12 bis 15 Pfund, und bei der platzweiſen Saat 6 bis 8 Pfund Samen auf den Morgen. Dieſer Same wird, vermittelſt der eiſernen Harke, $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{6}$ Zoll dick mit Erde bedeckt, und die Streifen und Plätze dürfen nur flach gehackt werden, damit das Regen- und Schneewaſſer darin nicht ſtehen bleiben kann. — In Brüchen, die mehr naß als feucht ſind, und ſehr viel langes Gras hervorbringen, geräth die Erlenſaat nur ſelten. Dort erreicht man

den Zweck viel ſchneller und ſicherer, wenn man in einem klei-nen Kampe, der guten feuchten Boden hat, auf gegrabenem Lande Erlenſamen ſtreifenweiſe ausſäet, die Pflanzen immer von Unkraut rein hält, und ſie, ſobald ſie 1½ bis 2 Fuß hoch geworden ſind, auf die zu naſſen oder wohl gar der temporairen Ueberſchwemmung ausgeſetzten Orte pflanzt. Hätte man aber ſchon 3 bis 4 Fuß lange Erlenpflanzen vorräthig, ſo ſchneidet man dieſe in der Höhe von 1 Fuß, oder, wo Ueberſchwemmungen vorkommen, ſo hoch ab, daß ſie beim höchſten Stande des Waſſers 1 Fuß aus dem Waſſer hervorragen, und pflanzt ſie 4 bis 6 Fuß von einander entfernt. Auf dieſe Art wachſen die jungen Erlen ſicherer und beſſer, als wenn man lange Erlenpflänzlinge einſetzt. Dies iſt nur dann nöthig, wenn der Kulturort hohen Ueberſchwemmungen ausgeſetzt iſt. In dieſem Falle müſſen die Pflänzlinge ſo hoch ſeyn, daß ſie beim höchſten Stande des Waſſers mit den Gipfeln einige Fuß über daſſelbe hervorragen. S. Forſtgarten.

Saat des Eſchenſamens. Die Eſchenſaat wird gewöhnlich nur in Forſtgärten angewendet, um Pflänzlinge zu erziehen. Auch ſäet man dieſe Holzart ſtreifen- oder platzweiſe auf Fehlſtellen in die Laubholz-Schläge. — Man kann den Samen im Herbſte und auch im Frühjahre ſäen, und muß die Streifen oder Plätze ſo dick mit Samen beſtreuen, daß 60 bis 80 Körner auf einen Quadratfuß kommen. Hierauf giebt man ihm eine ¼- bis ½zöllige Bedeckung mit Erde. Da die Eſche nur auf friſchem, etwas feuchtem und gutem Boden nach Wunſch gedeiht, und in der Jugend ſehr leicht vom Unkraute verdämmt wird, ſo iſt es ſicherer, wenn man in einem immer von Unkraut rein gehaltenen Forſtgarten 2 bis 3 Fuß hohe Pflänzlinge erzieht, und dieſe einzeln in die Laubholz-Schläge pflanzt. S. Forſtgarten und Pflanzen.

Saat des Fichtenſamens. Den Fichtenſamen kann man im Spätherbſte und auch im Frühjahre ſäen. Gewöhnlich aber ſäet man ihn bald im Frühjahre. — Man beſäet entweder die ganze Fläche durch Vollſaat, oder man ſäet ſtreifenweiſe, oder platzweiſe. In der neueren Zeit iſt die Plätze-Saat mehr im Gebrauch, als die Streifenſaat, weil erſtere weniger Samen und Arbeitslohn koſtet, als die Streifenſaat, und dadurch doch eben ſo ſchöne Holzbeſtände erzogen werden. Doch iſt es natürlich, daß die Streifenſaaten bei den

erſten Durchforſtungen mehr Zwiſchennutzungs-Holz geben als die Plätzeſaaten, wodurch der Mehraufwand an Samen und Tagelohn da reichlich erſetzt wird, wo die Zwiſchennutzungen im 20- bis 30jährigen Alter der Beſtände verkauft, oder vom Waldeigenthümer benutzt werden können.

Nach dem 40jährigen Alter der Beſtände aber bemerkt man keinen Unterſchied bei den Durchforſtungen der ſtreifenweiſe oder der platzweiſe angeſäeten Waldtheile, wenn die Saatplätze nicht weiter als 3 Fuß von einander entfernt ſind.

Will man platzweiſe ſäen, ſo macht man die Saatplätzchen da, wo wenig langes Gras wächſt, 12 Zoll lang und 6 Zoll breit, bei ſtarkem Graswuchſe aber 12 Zoll quadratiſch, und bringt alle 3 oder 4 Fuß ein ſolches Saatplätzchen an. Haben aber die erſten Durchforſtungsnutzungen in der Gegend keinen Werth, oder kann man nur wenig Geld auf die Kultur verwenden, ſo können die Saatplätzchen auch 5 bis 6 Fuß von einander entfernt werden. — Iſt die Oberfläche des Saatplätzchens von Gras und Unkraut — mit möglichſter Zurücklaſſung der Dammerde — befreit, ſo wird der Boden 1 Zoll tief aufgehackt, der Same darauf geſtreut, und dann, vermittelſt der ſchmalen eiſernen Kultur-Harke, $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll dick mit Erde bedeckt. Nach 3 bis 6 Wochen geht der Same gewöhnlich auf. — Wo Stöcke oder dicke Steine ſind, bringt man auf der Abend- oder Mitternachtſeite derſelben Saatplätzchen an, damit die jungen Fichten einige Jahre lang davon beſchattet werden. — Bei der ſtreifenweiſen Saat macht man die Streifen, wenn kein ſtarker Graswuchs zu befürchten iſt, 6 Zoll breit — wo aber viel langes Gras oder Forſtunkraut wächſt, macht man ſie 12 Zoll breit, und zieht ſie wo möglich von Morgen nach Abend, damit die jungen Pflanzen von dem auf der Mittagſeite des Streifens ſtehenden Graſe, Haide ꝛc. einigen Schatten erhalten. Deswegen ſtreut man auch den Samen auf der Mittagſeite der Saatplätze und Streifen etwas dicker aus, obgleich auf die ganze Fläche des Saatplätzchens und des Streifens Samen fallen muß. Auch müſſen die Saatſtreifen an ſchiefen Flächen immer horizontal, niemals aber bergab gezogen werden, und wo der Boden ſehr trocken iſt, müſſen ſowohl die Saatplätze als Streifen etwas tiefer als gewöhnlich gehackt, aber doch nicht ſo tief werden, daß der Same in ſchlechte Erde kommt.

Hat man einen der Sonne ſtark ausgeſetzten Ort zu beſamen, ſo iſt es ſehr gut, wenn man den Samen etwas dicker als gewöhnlich mit Erde bedecken, und ſowohl die Saatſtreifen, als Plätzchen mit 1½ bis 2 Fuß langen Kiefern- oder Fichtenzweigen ſo belegen läßt, daß die concave Seite der Zweige nach unten kommt. Eine ſolche leichte Bedeckung hält den Boden feucht, ſchützt die jungen Pflanzen gegen den Sonnenbrand, hält die Vögel ab, und belohnt dadurch die aufgewendeten Koſten reichlich. Eine Hauptſache bei allen Nadelholzſaaten iſt aber die gehörige Bedeckung mit lockerer Erde. Dieſe trägt mehr zum Gelingen der Kultur bei, als eine übermäßige Menge Samen, der nach dem vormaligen allgemeinen Gebrauche nur obenauf geſtreut, oder blos mit der Erde etwas vermengt, aber nicht bedeckt iſt. — Da von dieſer Ueberzeugung bei der Holzkultur unglaublich viel abhängt, ſo rathe ich ſehr, folgenden Verſuch im Garten zu machen.

Auf einer, der Sonne und dem Regen völlig ausgeſetzten, friſch gegrabenen, gereinigten und wieder etwas zuſammengedrückten Rabatte ziehe man bald im Frühjahre Vier 2 Zoll breite und ½ Zoll tiefe Rinnen, 4 oder 6 Zoll neben einander, und ſtechen alle Ellen weit ein kleines Stäbchen ein, ſo, daß in jeder Rinne 10 Abtheilungen entſtehen. Nun zähle man von gutem Fichtenſamen zehn Priſen, jede zu 100 Körnern, ab. Mit der erſten Priſe beſäe man die 1te Abtheilung der erſten Rinne, und laſſe die Samenkörner unbedeckt. Die zweite Abtheilung derſelben Rinne beſäe man ebenfalls mit 100 Körnern von demſelben Samen, und vermenge dieſe nur ſehr wenig mit Erde. Die 3te Abtheilung derſelben Rinne beſäe man ebenfalls mit 100 Körnern, und bedecke dieſe mit etwas Moos. Die 4te Abtheilung beſtreue man ebenfalls mit 100 Körnern, und bedecke dieſe ⅛ Zoll mit lockerer Erde. Die 5te Abtheilung beſäe man eben ſo, und bedecke den Samen ¼ Zoll dick mit Erde. Die 6te Abtheilung beſäe man auf dieſelbe Weiſe, bedecke den Samen aber ⅜ Zoll dick mit Erde. Die 7te Abtheilung beſäe man ebenfalls mit 100 Körnern, und bedecke dieſe ½ Zoll dick mit Erde. Die 8te Abtheilung wird eben ſo beſäet, aber ⅝ Zoll dick mit Erde bedeckt. Die 9te Abtheilung bekommt dieſelbe Saat, aber eine Bedeckung von ¾ Zoll Erde, und die 10te Abtheilung wird eben ſo beſäet, der Same aber 1 Zoll dick mit lockerer Erde bedeckt. — Eben ſo beſäe man die 2te Rinne

mit Kiefernſamen, die 3te mit Tannenſamen, und die 4te mit Lärchenſamen. Zur Notiz, wie dick der Same in jeder Abtheilung bedeckt iſt, bemerke man dies auf ein Kartenblatt, biege dieſes zuſammen, und klemme dieſe Blätter in die oben an den Zeichenſtäbchen gemachten Einſchnitte. — Nun überlaſſe man dieſe Probeſaat der Natur, begieße ſie nicht, und ſorge nur dafür, daß die Vögel den auf den Abtheilungen 1, 2, und 3 ausgeſäeten Samen nicht freſſen. Nach 3 bis 6 Wochen wird man dann ſehen, bei welcher Erdbedeckung die meiſten Pflanzen hervorgekommen ſind, und man kann für die Folge ſeine Maßregeln danach nehmen. Ohne dergleichen Verſuche mehrmals gemacht zu haben, wird man über die zweckmäßigſte Bedeckung des Samens mit Erde immer in Ungewißheit bleiben, man wird fortwährend den Samen nicht dick genug bedecken, und es werden eben deswegen nicht allein große Summen unnütz ausgegeben werden, ſondern auch große Zuwachs-Maſſen werden durch die mißglückten Saaten verloren gehen.

Die verſchiedenen Saatmethoden ſind:

I. Die Vollſaat.

Man gebraucht auf den Preußiſchen Morgen 10 bis 12 Pfd. abgeflügelten guten Samen, der entweder vermittelſt einer eiſernen Waldegge, oder mit eiſernen Kulturharken $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll unter die Erde, oder doch unter das Moos an die Erde gebracht werden muß. Es fallen dann auf den Quadratfuß 22 bis 24 Körner, weil das Pfund Fichtenſamen ungefähr 58,000 Körner enthält.

II. Streifenſaat.

A. Wenn die Streifen 6 Zoll breit ſind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Streifen . . 7 Pfd.
Es kommen dann auf den Quadratmorgen 64 Streifen, jeder 161 Fuß lang, und es fallen auf den Längenfuß der Rinne, oder auf den laufenden Fuß 40 Samenkörner.

2) Bei 3 Fuß entfernten Streifen . . $6\frac{1}{3}$ —
Es kommen auf den Morgen 46 Streifen, und es fallen auf den laufenden Fuß 50 Körner.

3) Bei 4 Fuß entfernten Streifen . . 5 —
Es kommen auf den Morgen 36 Streifen, und es fallen auf den laufenden Fuß 50 Körner.

4) Bei 5 Fuß entfernten Streifen . . 4 Pfd.
Es kommen auf den Morgen 29 Streifen, und es fallen auf den laufenden Fuß 50 Samenkörner.

5) Bei 6 Fuß entfernten Streifen . . $3\frac{1}{2}$ —
Es kommen auf den Morgen 25 Streifen, und es fallen auf den laufenden Fuß 50 Körner.

B. Wenn die Streifen 12 Zoll breit ſind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Streifen . . 9 —
Es kommen auf den Quadratmorgen 54 Streifen, jeder 161 Fuß lang, und es fallen auf den Quadratfuß 60 Samenkörner.

2) Bei 3 Fuß entfernten Streifen . . $8\frac{1}{2}$ —
Es kommen auf den Morgen 40 Streifen, und es fallen auf den Quadratfuß 80 Körner.

3) Bei 4 Fuß entfernten Streifen . . $7\frac{1}{4}$ —
Es kommen auf den Morgen 32 Streifen und auf den Quadratfuß 80 Körner.

4) Bei 5 Fuß entfernten Streifen . . 7 —
Es kommen auf den Morgen 27 Streifen und auf den Quadratfuß 100 Körner.

5) Bei 6 Fuß entfernten Streifen . . $6\frac{1}{3}$ —
Es kommen auf den Morgen 23 Streifen und auf den Quadratfuß 100 Körner.

III. Plätzeſaat.

A. Wenn die Saatplätze 12 Zoll lang und 6 Zoll breit ſind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Plätzen . . . 3 Pfd.
Es kommen auf den Morgen 3456 Saatplätze, und es fallen auf jedes Plätzchen 50 Körner.

2) Bei 3 Fuß entfernten Plätzen . . . $2\frac{1}{2}$ —
Es kommen auf den Morgen 1840 Plätzchen, und es fallen auf jedes 80 Körner*).

3) Bei 4 Fuß entfernten Plätzen . . . $1\frac{1}{2}$ —
Es kommen auf den Morgen 1152 Plätzchen, und es fallen auf jedes 80 Körner.

4) Bei 5 Fuß entfernten Plätzen . . . $1\frac{1}{3}$ —

---

*) Dieſe Saatmethode iſt vorzüglich zu empfehlen.

Es kommen auf den Morgen 783 Plätze, und es fallen auf jedes 100 Körner.

5) Bei 6 Fuß entfernten Plätzen . . . 1 Pfd.
Es kommen auf den Morgen 575 Plätze, und es fallen auf jeden 100 Samenkörner.

B. Wenn die Plätze 12 Zoll im Quadrat ſind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Plätzen . . . 5 —
Es kommen auf den Morgen 2916 Saatplätzchen, und es fallen auf jedes 100 Körner.

2) Bei 3 Fuß entfernten Plätzen . . . 4 —
Es kommen auf den Morgen 1600 Plätzchen, und es fallen auf jedes 140 Körner.

3) Bei 4 Fuß entfernten Plätzen . . . 3 —
Es kommen auf den Morgen 1024 Plätze, und es fallen auf jeden 160 Körner.

4) Bei 5 Fuß entfernten Plätzen . . . $2\frac{1}{3}$ —
Es kommen auf den Morgen 729 Plätze, und es fallen auf jeden 180 Körner.

5) Bei 6 Fuß entfernten Plätzen . . . $1\frac{3}{4}$ —
Es kommen auf den Morgen 529 Plätze, und es fallen auf jeden 180 Samenkörner.

Wer weniger oder mehr Samenkörner auf den Quadratfuß ausſtreuen will, oder, weil der Same nicht ganz gut iſt, ausſtreuen muß, der kann die alsdann nöthige Samenmenge nach den vorigen Angaben leicht berechnen. Z. B. man wolle ſtatt 100 Körner — wozu bei 2 Fuß entfernten Plätzen 5 Pfd. Samen erforderlich ſind — 150 Körner auf ein Saatplätzchen ausſtreuen, ſo darf man nur anſetzen $100 : 5 = 150 : x = 7\frac{1}{2}$ Pfd.

Sowohl bei der Streifen- als Plätzeſaat muß der Same vermittelſt eiſerner Harken wenigſtens $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll, auf ſehr trocknem Boden und an den Sonnenſeiten der Berge aber $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll dick mit Erde bedeckt werden. Von dem blos obenauf geſtreuten, oder nur wenig mit Erde vermengten Samen gehen nur wenige Pflanzen auf, wenn nicht Platzregen den Samen mit Erde bedecken, worauf man ſich aber nicht verlaſſen kann. — Hat man keinen abgeflügelten Samen, ſo muß $\frac{1}{4}$ vom beſtimmten Gewicht zugeſetzt werden, ſowohl wegen der Schwere der Flügel, als deswegen, weil ſich der geflügelte Same nicht ſo gut mit Erde bedecken läßt, und weil ihn dann die Vögel leichter finden, als den abgeflügelten Samen.

Mit der vorhin angegebenen Samenmenge laſſen ſich ſchöne Kulturen machen. War aber der Same ſehr wohlfeil — wie dies beim Fichtenſamen oft der Fall iſt — ſo gelingen die Saaten bei nicht ganz günſtiger Witterung freilich noch ſicherer, wenn man die oben beſtimmte Samenmenge um $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{3}$ vermehrt. Bei ſehr mittelmäßigem Boden, und auf ſehr rauhen Gebirgen iſt dies immer rathſam. Doch wiederhole ich es, daß die gehörige Bedeckung des Samens mit Erde zum Gelingen der Saaten mehr beiträgt, als eine übermäßige Menge Samens. — Auch iſt als Generalregel bei allen Holzſaaten anzunehmen, daß, wenn nach angeſtellter Probe von 100 Samenkörnern nur 50 aufkeimen, alsdann $\frac{1}{4}$ an der vorhin beſtimmten Samenmenge zugeſetzt werden muß. Ein Pfund Samen pro Morgen mehr koſtet bei weitem nicht ſo viel, als die Nachbeſſerung einer nicht gehörig gerathenen Saat. Man verſchwende keinen Samen, man geize aber auch nicht zu ſehr damit! — S. Samenprobe, Bedeckung des Samens, Saatregeln, Kulturharke, Kulturhacke, Kulturpflug.

Saat des Kiefernſamens. Die Kiefernſaat iſt in vielen, beſonders in ſandigen Gegenden ſehr wichtig, weil ſie da gewöhnlich in großer Ausdehnung betrieben wird. — Man kann dazu entweder ausgeklengten und abgeflügelten Samen, oder auch Samenzapfen, worin der Same noch

---

*) Der Forſtinſpektor Hartig zu Schwedt in Pommern hat zur Probe die Rinnen und Plätzchen, welche zur Nadeholzſaat im künftigen Frühjahre beſtimmt ſind, ſchon in dieſem Herbſte verwunden, 3 Zoll tief aufhäckeln und mit der halben gewöhnlichen Roggenſaat beſtellen laſſen, die jetzt ſehr ſchön ſteht. Im künftigen Frühjahre wird er theils Fichten- theils Kiefernſaamen zwiſchen den Roggen ſäen und dieſen vermittelſt breiter ſtumpfer Beſen etwas in die Erde ſtoßen laſſen. — Ich bezweifle es nicht, daß ſowohl der Roggen als die Nadelholzpflanzen gut gerathen und die Mühe und Koſten belohnen werden. — In Gegenden, wo Mangel an Ackerland iſt, oder wo viele arme Leute wohnen, die ſich gern etwas Brodfrucht erziehen möchten, dürfte dieſe Methode Nachahmung verdienen. Auch möchten ſich in ſolchen Gegenden Leute finden, die gegen die Erlaubniß, Roggen in die Streifen oder Plätze zu ſäen, die Vorbereitung zur Saat unentgeltlich verrichten, wenn ſie von der Beſchädigung des Roggens durch Wild nichts zu fürchten haben.

ſteckt, verwenden. Die Hauptſache iſt, daß man ſich vor der Ausſaat des Samens von der Güte deſſelben überzeugt (ſ. Probeſaat), und daß man dem Samen wenigſtens eine $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll dicke Bedeckung mit Erde giebt, oder daß man, wo Moos iſt, den Samen wenigſtens unter das Moos an die Erde zu bringen ſucht. Beides kann vermittelſt eiſerner Eggen und Harken geſchehen. Außerdem gerathen auch in der Regel diejenigen Saaten am beſten, die man bald im Frühjahre hat machen laſſen.

Will man dem Saatplatze eine Vollſaat geben, das heißt, ihn überall beſäen, ſo theilt man den dafür beſtimmten Samen in zwei gleiche Theile, und läßt, durch einen erfahrenen Säemann, mit der einen Hälfte des Samens den Platz nach einer beſtimmten Direktion recht egal beſäen und mit der andern Hälfte die Fläche in die Quere überſtreuen. Bei der erſten Ueberſaat muß der Säemann den Samen von Anfang bis zu Ende immer gleich dicht ausſtreuen, wenn er auch gegen das Ende des Ueberganges bemerken ſollte, daß er mit der Hälfte des Samens nicht ganz ausreichen werde. Was ihm dann noch fehlt, das muß er von der zweiten Hälfte des Samens zuſetzen, und dann beim Gang in die Quere den Samen um ſo viel dünner ausſtreuen, daß er damit ausreiche.

Auf Stoppelfeld, oder auf friſch abgeholzten Schlägen, oder auf Boden, der noch nicht lange bloß gelegen hat, und der auch mit nicht zu viel Gras und Unkraut bewachſen iſt, gerathen die Vollſaaten ſehr gut, wenn man nicht verſäumt hat, den Boden nach der Saat mit eiſernen Eggen einigemal kreuzweiſe tüchtig überkratzen, und dem Samen die erforderliche Bedeckung geben zu laſſen. Unterläßt man dies aber, oder verwundet man den Boden nicht hinreichend, ſo kann die Saat nur dann von gutem Erfolge ſein, wenn bald nachher ſchwere Platzregen kommen, die den Samen in die Erde drücken, und ihn mit Erde etwas bedecken. Mangel an gehöriger Bedeckung des Samens hat ſchon ſehr oft verurſacht, daß die Kiefern- und überhaupt die Nadelholzſaaten ſchlecht gerathen, oder ganz verdorben ſind. —

Will man die Vollſaat mit Kiefernzapfen machen, ſo läßt man die Zapfen — deren man auf den preußiſchen Morgen 7 bis 8 Scheffel nöthig hat — recht gleich vertheilt ausſtreuen, wartet, bis ſie durch die Sonnenhitze aufgeplatzt ſind,

und läßt dann den Saatplatz vermittelſt einer eiſernen Egge, an die man einen leichten breiten Dornbuſch gebunden hat, kreuzweiſe mehrmals übereggen. Der Same fällt dann aus den erſchütterten Zapfen, und wird zugleich durch die Egge mit Erde etwas bedeckt. — Saaten der Art gerathen meiſtens vortrefflich, wenn es nicht anhaltend regnet, bis der Same aus den Zapfen gebracht iſt. In ſolchen Frühjahren aber, wo es oft und viel regnet, können die Zapfen nicht platzen, und werden auf wundem Sandboden nicht ſelten mit Sand faſt ganz bedeckt. In dieſem Falle müſſen die verſandeten Zapfen durch die Egge oder Harke aus dem Sande gekratzt und der Sonne wieder ausgeſetzt werden. Man muß nachher genau Achtung geben, und das Uebereggen ohne Aufſchub vornehmen laſſen, ſobald die Zapfen, wenn auch nur großentheils, geplatzt ſind. Nach dem völligen Platzen der Zapfen aber muß das Uebereggen nochmals wiederholt werden, um ſo viel Samen aus den Zapfen zu bringen, als es die Witterung nur erlaubt.

Wäre ein Saatplatz zur Vollſaat nicht geeignet, und mit langem Gras, Haide, Heidelbeerkraut ꝛc. bewachſen, ſo läßt man die Oberfläche entweder ſtreifenweiſe oder platzweiſe hacken, das Unkraut, mit möglichſter Zurücklaſſung der Dammerde, auf die Seite legen, die Streifen oder Plätze einen bis zwei Zoll tief aufhäckeln, den Samen darauf ſäen, und — welches die Hauptſache iſt — denſelben, vermittelſt der Kulturharke, $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll tief unter die Erde bringen. Neigt der Boden ſehr zum Graswuchſe, ſo macht man die Saatſtreifen, — die an ſchiefen Flächen immer horizontal gezogen werden müſſen — 12 Zoll breit, und auch die Saatplätzchen 12 Zoll im Quadrat groß. Hat man aber das lange Gras nicht zu fürchten, ſo läßt man die Saatſtreifen 6 Zoll breit, und die Saatplätzchen 12 Zoll lang und 6 Zoll breit machen. — Näher als 3 Fuß brauchen die Streifen und Plätzchen nicht zuſammengerückt zu werden, weil es ſonſt unnöthig vielen Arbeitslohn und Samen koſten würde. Eine größere Entfernung wählt man aber deswegen nicht gern, weil die jungen Beſtände alsdann nicht früh genug den lockeren Sandboden bedecken und feucht erhalten können. Sollte es aber die Sparſamkeit durchaus erfordern, oder der Boden gut und friſch ſeyn, ſo kann man den Streifen und Plätzen eine Entfernung von 4 Fuß beſtimmen, und deſſen ungeachtet ſehr ſchöne Beſtände erziehen. Nur auf Sandſchollen,

oder auf magerem Boden, der ſtark der Sonne ausgeſetzt iſt, bringt man ſowohl die Saatſtreifen, als Plätze 2 Fuß von einander entfernt an, um eine baldige Decke für den Boden zu bewirken. In dieſem Falle iſt es aber auch rathſam und nöthig, ſowohl die Streifen als Plätzchen mit $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuß langen Kiefernzweigen leicht zu überdecken, um die ganz jungen Pflanzen gegen den Sonnenbrand und gegen das zu ſchnelle Austrocknen des Bodens, ſo viel wie möglich, zu ſchützen. Die dadurch entſtehenden geringen Koſten werden durch den viel beſſeren Erfolg reichlich erſetzt. S. Streifenſaat, und Plätzeſaat.

Zu den verſchiedenen Saat-Methoden iſt folgende Menge guten abgeflügelten Kiefernſamens auf dem Morgen nöthig.

I. Vollſaat.

Man gebraucht auf den Morgen . . 6—8 Pfd.
Es fallen alsdann ungefähr 20 Samenkörner auf den Quadratfuß, da das Pfund Kiefernſamen durchſchnittlich 72000 Samenkörner enthält.

II. Streifenſaat.

A. Wenn die Streifen 6 Zoll breit ſind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Streifen . . $5\frac{7}{9}$ —
Es kommen 64 Streifen, jeder 161 Fuß lang, auf den Quadratmorgen, und es fallen 40 Samenkörner auf den laufenden Fuß.

2) Bei 3 Fuß entfernten Streifen . . $5\frac{1}{6}$ —
Es kommen 46 Streifen auf den Morgen, und es fallen 50 Körner auf den laufenden Fuß.

3) Bei 4 Fuß entfernten Streifen . . 4 —
Es kommen 36 Streifen auf den Morgen, und es fallen 50 Körner auf den laufenden Fuß.

4) Bei 5 Fuß entfernten Streifen . . $3\frac{1}{4}$ —
Es kommen 29 Streifen auf den Morgen, und es fallen 50 Körner auf den laufenden Fuß.

5) Bei 6 Fuß entfernten Streifen . . $2\frac{5}{6}$ —
Es kommen 25 Streifen auf den Morgen, und es fallen 50 Körner auf den laufenden Fuß.

B. Wenn die Streifen 12 Zoll breit ſind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Streifen . . $7\frac{1}{4}$ —
Es kommen 54 Streifen auf den Morgen, und es fallen 60 Körner auf den Quadratfuß.

2) Bei 3 Fuß entfernten Streifen . . 7 Pfd.
Es kommen 40 Streifen auf den Morgen, und es fallen 80 Körner auf den Quadratfuß.

3) Bei 4 Fuß entfernten Streifen . . 6 —
Es kommen 32 Streifen auf den Morgen, und es fallen 80 Körner auf den Quadratfuß.

4) Bei 5 Fuß entfernten Streifen . . $5\frac{3}{4}$ —
Es kommen 27 Streifen auf den Morgen, und es fallen 100 Körner auf den Quadratfuß.

5) Bei 6 Fuß entfernten Streifen . . 5 —
Es kommen 23 Streifen auf den Morgen, und es fallen 100 Körner auf den Quadratfuß.

III. Plätzeſaat.

A. Wenn die Plätze 12 Zoll lang und 6 Zoll breit ſind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Plätzen . . . $2\frac{3}{7}$ Pfd.
Es kommen 3456 Plätze auf den Morgen, und es fallen 50 Körner auf ein Plätzchen.

2) Bei 3 Fuß entfernten Plätzen . . . 2 —
Es kommen 1840 Plätze auf den Morgen und 80 Körner auf ein Plätzchen*).

3) Bei 4 Fuß entfernten Plätzen . . . $1\frac{2}{7}$ —
Es kommen 1152 Plätze auf den Morgen und 80 Körner auf ein Plätzchen.

4) Bei 5 Fuß entfernten Plätzen . . . $1\frac{1}{5}$ —
Es kommen 783 Plätze auf den Morgen und 100 Körner auf ein Plätzchen.

5) Bei 6 Fuß entfernten Plätzen . . . $\frac{5}{6}$ —
Es kommen 575 Plätze auf den Morgen und 100 Körner auf ein Plätzchen.

B. Wenn die Saatplätze 12 Zoll im Quadrat ſind.

1) Bei 2 Fuß entfernten Plätzen . . . 4 Pfd.
Es kommen dann 2916 Plätze auf den Morgen und auf jeden Platz 100 Körner.

2) Bei 3 Fuß entfernten Plätzen . . . $3\frac{1}{5}$ —
Es kommen 1600 Plätze auf den Morgen und auf jeden Platz 140 Körner.

---

*) Dieſe Kulturart iſt vorzüglich zu empfehlen.

3) Bei 4 Fuß entfernten Plätzen . . . $2\frac{2}{7}$ Pfd.
Es kommen 1024 Plätze auf den Morgen und 160 Körner auf jeden Platz.

4) Bei 5 Fuß entfernten Plätzen . . . $1\frac{6}{7}$ —
Es kommen 729 Plätze auf den Morgen und 180 Körner auf jeden Platz.

5) Bei 6 Fuß entfernten Plätzen . . . $1\frac{1}{3}$ —
Es kommen 529 Plätze auf den Morgen und 180 Körner auf jeden Platz.

Wer mehr oder weniger Samenkörner auf den Quadratfuß ausſtreuen will, oder wegen ſchlechter Beſchaffenheit des Samens ausſtreuen muß, der kann nach den vorigen Angaben die alsdann nöthige Samenmenge leicht berechnen. — Nimmt man Kiefernzapfen zur Saat, ſo muß man $\frac{1}{4}$ mehr Scheffel haben, als vorhin Pfunde beſtimmt worden ſind. Der Scheffel Zapfen enthält zwar meiſtens 1 Pfd. Samen, wenn dieſer auf der Darre ausgeklengt wird: es fallen aber nicht alle Samenkörner aus den Zapfen, wenn dieſe auf der Erde liegen.

Wenn man die vorhin angeſetzte Menge guten Samens pro Morgen ausſäet, und dafür ſorgt, daß der Same $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll mit Erde bedeckt werde: ſo werden bei nur einigermaßen günſtiger Witterung Pflanzen genug erſcheinen. Mehr Samen auszuſäen, würde Verſchwendung ſeyn; weniger auszuſtreuen iſt aber nicht rathſam, weil von den erſt aufgegangenen Nadelholzpflanzen in den erſten Jahren immer viele, durch Zufälle mancherlei Art, ausgehen, und dann nicht genug übrig bleiben, wenn überhaupt nur wenige aufgekeimt ſind. Mancherlei Inſekten benagen oder verzehren die zarten Wurzeln; Vögel beißen den eben aufgegangenen Pflänzchen die noch in der Samenhülle ſteckenden Köpfe ab; das Wild zertritt auf den Saatplätzen — beſonders auf Rinnenſaaten — manche Pflanze; ja, ſelbſt die Haaſen äſen zuweilen ganz junge Nadelholzpflanzen, und die Witterung, beſonders aber der Sonnenbrand, verdirbt viele Pflanzen. Man kann daher nicht darauf rechnen, daß alle aufgegangene Pflänzchen bis zum nächſten, noch weniger aber, bis zum Ende des zweiten Jahres noch da ſeyn werden. Wären nun nur wenige Pflanzen aufgegangen, ſo würde die Kultur, nach dem unvermeidlichen Verluſte, nicht vollſtändig genug ſeyn. — Uebertriebene Sparſamkeit am Samen iſt daher nicht rathſam. Man ſäe deswegen nicht

weniger Samen pro Morgen aus, als vorhin beſtimmt worden iſt. — Ich habe zur Probe einen Morgen mit zwölf Loth Kiefernſamen, platzweiſe im 4füßigen Verbande, beſäen laſſen. Im erſten Jahre ſchienen genug Pflanzen da zu ſeyn, im zweiten Jahre aber war dieſe Saat ſchon ſehr unvollkommen, und im dritten mußten $\frac{3}{4}$ davon friſch kultivirt werden. — Uebrigens iſt die bei der Fichtenſaat gegebene Regel, nämlich die Streifen und Plätze an der Seite nach Süden hin am dichteſten mit Samen zu beſtreuen, auch bei der Kiefernſaat zu befolgen, weil die jungen Pflanzen, welche ganz nahe an jener Kante ſtehen, wegen des Schattens, auffallend beſſer wachſen, als die, welche in der Mitte ſtehen, und der Sonne mehr ausgeſetzt ſind. Ganz ſchmale Saatſtreifen und ſchmale, in die Länge gezogene Saatplätzchen, ſind daher da, wo vom Unkraute nichts zu fürchten iſt, vorzüglich zu empfehlen. — Oft gehen aber auch an dem Saume der Saatſtreifen und Plätze deswegen mehr Pflanzen auf, weil da der Same durch die herunter gerutſchte Erde eine ſtärkere Bedeckung erhalten hat, und dieſe Pflanzen wachſen ſpäterhin auch beſſer, weil ſie ihre Wurzeln bald unter der 2 bis 4 Zoll dicken Kante in den Boden ſchicken, der nicht ſo leicht austrocknet, als die Oberfläche des Saatſtreifens oder des Saatplätzchens. Man ſehe die Anmerkung bei der Saat des Fichtenſamens.

Saat des Lärchenſamens. Der von den Samenhändlern gekaufte Lärchenſame iſt gewöhnlich mit ſo viel Schmutz, zerkleinten Schuppen ꝛc. vermengt, daß man bei genauer Unterſuchung in einem Pfunde kaum 6 bis 8 Loth gute Samenkörner findet. Oft iſt dieſer Same auch beim Ausklengen verdorben oder zu alt geworden. Daher hört man ſehr oft die Klage über mißrathene Lärchenſaaten. — Will man dieſer Unannehmlichkeit entgehen, ſo mache man, wenn es die Zeit erlaubt, vor der Ausſaat im Großen mit 100 Samenkörnern einen Verſuch in einigen Blumentöpfen, um zu ſehen, wie viele Körner davon aufgehen (ſ. Probeſaat). Nach dem Reſultate beſtimme man dann die Menge des auf einem Morgen auszuſäenden Samens, nachdem man unterſucht hat, wie viele Samenkörner, nach Abzug der unnützen Theile, in einem Lothe enthalten ſind. — Die Saat ſelbſt wird übrigens gerade ſo wie die Kiefernſaat gemacht. Nur rückſichtlich der Menge kann etwas Samen geſpart werden, wenn der Lärchenſame gut iſt. Denn

es enthält das Pfd. reiner Lerchenſamen = 92000, das Pfd. Kiefernſamen aber nur 72000 Körner.

Mehr, als die reinen Lärchenſaaten, ſind die mit Kiefern vermiſchten zu empfehlen. Man mengt dann unter 1 Pfd. Kiefernſamen $\frac{1}{8}$ Pfd. erprobt guten Lärchenſamen. Dadurch entſtehen ſo viele Lärchenpflanzen, daß ſchon im 40ſten, längſtens aber im 60ſten Jahre ein reiner Lärchenbeſtand erzogen ſeyn kann, wenn man die Kiefern als Zwiſchennutzung nach und nach herausnehmen will. Auch werden die Lärchen in einer ſolchen Vermiſchung geradſchäftiger, als in den reinen Lärchen-Beſtänden. S. Saat des Kiefernſamens.

Saat des Rüſternſamens. Im Großen werden ſelten Rüſternſaaten gemacht. Man erzieht gewöhnlich die Pflänzlinge in Baumſchulen, und pflanzt ſie nachher in den Wald. Die Saat ſogleich nach der Reife des Samens geräth gewöhnlich am beſten. Man kann den Rüſternſamen aber auch im Frühjahre oder im Herbſte ſäen. Der Same wird auf gegrabenes gutes Land in Streifen geſäet und $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{8}$ Zoll dick mit Erde bedeckt. Die Pflanzen kommen nach wenigen Wochen hervor, und wachſen ſchnell, wenn man ſie immer von Unkraut befreit hält. — Da der Rüſternſame oft viele hohle, untaugliche Körner enthält, ſo muß man ihn in den Saatkampen ſo dick ausſtreuen, daß der Boden in den Rinnen kaum noch zwiſchen dem Samen zu ſehen iſt.

Saat des Tannenſamens. Dieſer wird gerade ſo geſäet, wie der Fichtenſame. S. Saat des Fichtenſamens. Weil aber der Tannenſame viel größer iſt, ſo gebraucht man auch viel mehr Samen auf den Morgen.

Es ſind nämlich davon nöthig, wenn der Same gut iſt:

I. Zur Vollſaat. . . . . 48 Pfd.
Es kommen dann circa 20 Körner auf den Quadratfuß, da das Pfd. nur 11000 Körner enthält.

II. Zur Streifenſaat.

A. Wenn die Streifen 6 Zoll breit ſind.

a) Bei 2 Fuß entfernten Streifen . . 37 —
Es kommen 64 Streifen, à 161 Fuß lang, auf den Quadratmorgen, und es fallen 40 Körner auf den Längenfuß des Streifens.

b) Bei 3 Fuß entfernten Streifen . . 33½ —

Es

Es kommen 46 Streifen auf den Morgen, und
es fallen 50 Körner auf den Längenfuß.

c) Bei 4 Fuß entfernten Streifen . . . . 27 Pfd.
Es kommen 36 Streifen auf den Morgen, und
es fallen 50 Körner auf den Längenfuß.

d) Bei 5 Fuß entfernten Streifen . . . . 21 —
Es kommen 29 Streifen auf den Morgen, und
es fallen 50 Körner auf den Längenfuß.

e) Bei 6 Fuß entfernten Streifen . . . . 18 —
Es kommen 25 Streifen auf den Morgen, und
es fallen 50 Körner auf den Längenfuß.

B. Wenn die Streifen 12 Zoll breit ſind.

a) Bei 2 Fuß entfernten Streifen . . . . 47 —
Es kommen 54 Streifen auf den Morgen, und
es fallen 60 Körner auf den Quadratfuß.

b) Bei 3 Fuß entfernten Streifen . . . . 46 —
Es kommen 40 Streifen auf den Morgen, und
es fallen 80 Körner auf den Quadratfuß.

c) Bei 4 Fuß entfernten Streifen . . . . 38 —
Es kommen 32 Streifen auf den Morgen, und
es fallen 80 Körner auf den Quadratfuß.

d) Bei 5 Fuß entfernten Streifen . . . . 37 —
Es kommen 27 Streifen auf den Morgen, und
es fallen 100 Körner auf den Quadratfuß.

e) Bei 6 Fuß entfernten Streifen . . . . 34 —
Es kommen 23 Streifen auf den Morgen, und
es fallen 100 Körner auf den Quadratfuß.

III. Plätzeſaat.

A. Wenn die Plätze 12 Zoll lang und 6 Zoll breit ſind.

a) Bei 2 Fuß entfernten Plätzen . . . . $15\frac{1}{2}$ Pfd.
Es kommen 3456 Plätze auf den Morgen, und
es fallen 50 Körner auf ein Saatplätzchen.

b) Bei 3 Fuß entfernten Plätzen . . . . 13 —
Es kommen 1840 Plätze auf den Morgen, und
es fallen 80 Körner auf das Saatplätzchen.

c) Bei 4 Fuß entfernten Plätzen . . . . $8\frac{1}{5}$ —
Es kommen 1152 Plätze auf den Morgen, und
es fallen 80 Körner auf ein Saatplätzchen.

d) Bei 5 Fuß entfernten Plätzen . . . . 7 —

Es kommen 783 Plätze auf den Morgen, und es fallen 100 Körner auf ein Saatplätzchen.

e) Bei 6 Fuß entfernten Plätzen . . . . . $5\frac{1}{4}$ Pfd.
Es kommen 575 Plätze auf den Morgen, und es fallen 100 Körner auf ein Saatplätzchen.

B. Wenn die Plätze 12 Zoll im Quadrat groß ſind.

a) Bei 2 Fuß entfernten Plätzen . . . . . 26 —
Es kommen 2916 Plätze auf den Morgen, und es fallen 100 Körner auf ein Saatplätzchen.

b) Bei 3 Fuß entfernten Plätzen . . . . . 20 —
Es kommen 1600 Plätze auf den Morgen, und es fallen 140 Körner auf ein Saatplätzchen.

c) Bei 4 Fuß entfernten Plätzen . . . . . 15 —
Es kommen 1024 Plätze auf den Morgen, und es fallen 160 Körner auf ein Saatplätzchen.

d) Bei 5 Fuß entfernten Plätzen . . . . . 12 —
Es kommen 729 Plätze auf den Morgen, und es fallen 180 Körner auf ein Saatplätzchen.

e) Bei 6 Fuß entfernten Plätzen . . . . . 9 —
Es kommen 529 Plätze auf den Morgen, und es fallen 180 Körner auf ein Saatplätzchen.

Auch muß der Tannenſame etwas dicker mit Erde bedeckt werden, als der Fichtenſame. $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ Zoll iſt die beſte Bedeckung.

Saat des **Weißbuchenſamens**. Die Weißbuchenſaat geräth am beſten, wenn man den im Herbſte eingeſammelten Samen gleich wieder ausſäet. Man kann ihn aber auch im nächſten Frühjahre ſäen. Gewöhnlich ſäet man dieſen Samen mit anderem Laubholzſamen, beſonders mit Eicheln, vermengt aus, wodurch man viel weniger Eicheln auf den Morgen gebraucht, und in der Folge doch einen reinen geſchloſſenen Eichenbeſtand haben kann. In der Folge nimmt man nämlich bei den Durchforſtungen die Weißbuchen nach und nach weg, und hat ſpäterhin einen reinen Eichenbeſtand. — Will man dieſe Vermengung auf ſchon urbarem Lande bewirken, ſo müſſen die Eicheln zuerſt, jedoch nur die Hälfte der gewöhnlichen Menge, ausgeſäet und ſeicht untergepflügt, oder 2 bis 3 Zoll dick mit Erde bedeckt werden. (S. Eichelſaat.) Iſt dies geſchehen, ſo überſtreut man den Saatplatz mit der Hälfte des ſonſt nöthi-

gen Weißbuchenſamens, und läßt denſelben mit einer eiſernen Egge, oder vermittelſt eiſerner Harken, ¼ bis ½ Zoll tief untereggen. Will man aber die vermiſchte Kultur ſtreifenweiſe oder platzweiſe machen, ſo beſäet man den einen Streifen mit Eicheln und den andern mit Weißbuchenſamen, der aber gewöhnlich erſt im anderen Jahre aufgeht. — Auf welche Art Streifen- und platzweiſe Saaten gemacht werden müſſen, das wird man unter Saat der Eicheln beſchrieben finden. Ich bemerke nur noch, daß bei der Weißbuchenſaat folgende Menge abgeflügelten Samens, wovon 17,900 Körner in einem Pfunde enthalten ſind, p. Morgen erforderlich iſt, wenn man reine Weißbuchenbeſtände erziehen will.

I. Bei der Vollſaat . . . . . 60 Pfd.

Es fallen dann 50 bis 60 Körner auf den Quadratfuß, wovon gewöhnlich aber viele untauglich ſind.

II. Bei der Streifenſaat.

A. Wenn die Streifen 6 Zoll breit ſind.

Bei 3 Fuß entfernten Streifen	30 —
Bei 4 Fuß	24 —
Bei 5 Fuß	20 —
Bei 6 Fuß	16 —

B. Wenn die Streifen 12 Z. breit ſind.

Bei 3 Fuß entfernten Streifen	40 —
Bei 4 Fuß	32 —
Bei 5 Fuß	28 —
Bei 6 Fuß	24 —

III. Bei der Plätzeſaat.

A. Wenn die Plätze 12 Zoll lang und 6 Zoll breit ſind.

Bei 3 Fuß Entfernung	9 —
Bei 4 Fuß	7 —
Bei 5 Fuß	5 —
Bei 6 Fuß	4 —

B. Wenn die Plätze 12 Zoll im Quadrate groß ſind.

Bei 3 Fuß Entfernung	16 —
Bei 4 Fuß	12 —
Bei 5 Fuß	10 —
Bei 6 Fuß	9 —

Eine Hauptſorge muß ſeyn, den Samen ¼ bis ½ Zoll dick

mit Erde zu bedecken. Die Saaten gelingen gewöhnlich, ſelbſt dann, wenn ſie ganz im Freien gemacht ſind.

Saatkolben. Wenn man in einem Schlage, deſſen Oberfläche locker und mürbe iſt, Eicheln oder Bucheln einſprengen will, ſo, daß ſie von den wilden Sauen, Rehen, Mäuſen ꝛc. nicht leicht gefunden werden können, ſo dient der Saatkolben vortrefflich dazu. Der Saatkolben iſt nämlich ein 3½ Fuß langer, unten mit einem 5 Zoll langen und 3 Zoll dicken ſpitzigen Kolben verſehener, hölzerner Stab. In den Kolben werden der Länge nach 4 Einſchnitte oder Kerbe gemacht, ſo, daß der wagerechte Durchſchnitt des Kolbens allenthalben einem vierſeitigen kleineren und größeren Sterne ähnlich ſeyn würde. — Mit dieſem ſehr einfachen Inſtrumente ſticht man 4 bis 5 Zoll tief in die Erde, dreht den Kolben einmal um, und wirft eine oder einige ausgeſucht gute Eicheln in das entſtandene Loch, das man vermittelſt des Fußes mit Erde ausfüllt. — Auf ſolche Art ausgeſteckte Eicheln können die Sauen ꝛc. nicht ſo leicht finden, als die untergehackten, weil das Wild durch die Verwundung des Bodens, und wenn ſie auch nur wenige Zoll im Quadrate beträgt, aufmerkſam wird, und ſogleich nachſucht. — Ein ſolcher von recht hartem Weißbuchenholze verfertigter Kolben koſtet nur ein Paar Groſchen, und wenn man 10 oder 12 ſolcher Kolben hat, ſo können große Flächen in einem Tage einzeln mit Eicheln durchſprengt werden. Jeder Arbeiter muß aber ein Säckchen voll ausgeſucht guter Eicheln bei ſich haben, und die Operation ſogleich fertig machen, weil man ſonſt die kleinen Löcher nicht wieder finden würde.

Saatregeln, allgemeine. Jede Holzſamenausſaat muß nach erprobten Regeln gemacht werden, wenn ſie der Abſicht entſprechen ſoll. — Die Hauptregeln ſind folgende:

1) Man ſäe den Samen zu derjenigen Jahreszeit aus, die bei der Beſchreibung einer jeden Holzart als die zweckmäßigſte Saatzeit in dieſem Buche empfohlen worden iſt.

2) Man ſäe nur ſolchen Samen aus, von deſſen Güte man überzeugt iſt. Hat man aber Urſache, die Güte des Samens zu bezweifeln, ſo ſtreue man ihn immer etwas dichter aus, als man dies bei erprobt gutem Samen zu thun pflegt.

3) Man ſäe den Samen immer ſo dicht aus, daß man die Hoffnung haben kann, es werden Pflanzen genug davon auf einer beſtimmten Fläche erſcheinen. Man ſpare alſo nicht übermäßig an der Ausſaat, ſäe aber auch nicht mehr Samen auf einen Fleck, als wirklich nöthig iſt.

4) Man vertheile den Samen recht gleich auf die anzuſäende Fläche, damit nicht an einem Orte zu viel, und am andern zu wenig Samenkörner aufkeimen.

5) Sollen große Flächen durch Vollſaaten kultivirt werden, ſo theile man den Saatplatz in mehrere, ungefähr gleich große Theile, und bezeichne die Scheidungslinien durch eingeſtochene Reiſer oder Brüche. In eben ſo viele Theile vertheile man auch den für den Saatplatz beſtimmten Samen. Iſt dies geſchehen, ſo laſſe man durch einen geübten Säemann jede Abtheilung ſo beſäen, daß er mit der Hälfte der für dieſe Abtheilung beſtimmten Samenmenge die Fläche nach einer Richtung, mit der andern Hälfte des Samens aber kreuzweiſe und möglichſt egal überſtreut. Auf dieſe Art wird jede Abtheilung beſäet. Sollte der Säemann beim erſten Uebergange einer Abtheilung den Samen zu dicht ausgeſtreut haben, folglich mit der abgetheilten Hälfte des Samens nicht völlig ausreichen, ſo muß er von der zweiten Hälfte das noch Fehlende erſetzen, und dann beim kreuzweiſen oder zweiten Uebergange den Samen um ſo viel dünner ausſtreuen, daß er damit ausreichen kann. Beim erſten Uebergange aber darf keine Veränderung im Ausſtreuen des Samens Statt finden.

6) Sind Streifen oder Plätze zu beſäen, ſo muß man demjenigen, welcher die Ausſaat verrichten ſoll, ſo viele Samenkörner zuzählen, als er auf einen laufenden Fuß oder auf ein Saatplätzchen ausſtreuen ſoll. Hat er ſich gemerkt, ob und wie er dieſe Quantität zwiſchen 2 oder 3 Finger faſſen muß, ſo wird er bald im Stande ſeyn, den Samen nach Vorſchrift auszuſäen. Doch iſt es rathſam, die Säeleute fleißig zu revidiren, und ſie nöthigenfalls zurecht zu weiſen, damit ſie nicht zu viel oder zu wenig Samen ausſtreuen, und

7) man ſorge dafür, daß jeder Same ſo dick mit Erde be-

deckt werde, wie bei der Beſchreibung einer jeden Holzart als nöthig empfohlen worden iſt.

In den Artik. Saat des Fichtenſamens und Saat des Kiefernſamens ꝛc. iſt die Anzahl der Samenkörner berechnet und beſtimmt, die auf einen laufenden Fuß bei der Streifenſaat, und auf ein Plätzchen bei der Plätzeſaat erforderlich ſind. Man kann daher die dort beſtimmte Anzahl von Körnern abzählen, und dem Säemanne zeigen, wie viele Samenkörner er zwiſchen 2 oder 3 Finger faſſen muß, um einen laufenden Fuß oder ein Plätzchen damit zu beſtreuen. Hat man ſich durch Probiren überzeugt, daß der Säemann die beſtimmte Anzahl Samenkörner jedesmal richtig faßt, ſo kann man verſichert ſeyn, daß er mit dem Samen auf der bezeichneten Fläche ausreichen werde. Ohne dieſe Belehrung wird die Saat ſehr ungleich ausfallen. S. Saat des Fichtenſamens, Saat des Kiefernſamens, Saat des Tannenſamens, Saat der Eicheln, Saatzeit, Samenprobe, Bedeckung des Samens.

Saatzeit. Diejenige Jahreszeit, worin der Same reif wird, iſt in der Regel die beſte zur Saat. Doch kann man den gewöhnlich im Herbſte reifenden Samen auch im Frühjahre ſäen, wenn er nur gut aufbewahrt worden iſt. S. Aufbewahrung des Samens. — Bei manchen Samen muß man auch deswegen eine andere als die Reifezeit zur Saat wählen, entweder damit die Pflanzen auf den Blößen im Frühjahre ſpäter hervorkommen, und dadurch vor den Spätfröſten geſchützt werden — wogegen ſie im natürlichen Zuſtande die Mutterpflanze ſchützt — oder damit der Same von dem Wilde oder den Maſtſchweinen und den Mäuſen im Winter nicht aufgefreſſen werde. — Auch iſt es nicht gut, wenn man ſehr ſpät im Frühjahre oder im Sommer noch Saaten macht. Der Same geht zwar bei günſtiger Witterung nach Wunſch auf, es können dann aber die jungen Pflanzen bis zum Winter nicht gehörig verholzen, und leiden durch den Froſt im Winter Schaden.

Sackmaaß, ſ. Schwindemaaß.

Säfte der Pflanzen. Die flüſſigen Beſtandtheile des Pflanzenkörpers ſind ſowohl nach den Organen, in welchen ſie enthalten, als nach der Vegetationsperiode, in welcher die Pflanze ſteht, endlich auch nach Verſchiedenheit der Pflanze

ſelbſt, ſehr verſchieden. Nur im Allgemeinen laſſen ſich folgende Hauptverſchiedenheiten hervorheben:

1) Der rohe aufſteigende Nahrungsſaft, Liquor xylinus Schulz.

Es iſt dies diejenige Flüſſigkeit, welche im Frühjahre beim Beginne der Vegetation vorzugsweiſe häufig in den Holzröhren der Pflanzen enthalten iſt, und bei jeder Verletzung derſelben reichlich hervorſtrömt: das Birkenwaſſer, der Saft der Hainbuche, der Frühſaft der Weinreben ꝛc. Dem Baume entfließend iſt er eine völlig waſſerklare Flüſſigkeit, in welcher ſich, wie dies bereits Schulz erwieſen hat, nach Abſonderung aller zufälligen Unreinigkeiten auch unter der ſchärfſten Vergrößerung keine Molekulartheilchen erkennen laſſen. Eigenen Unterſuchungen zufolge erhält man (je nachdem der Saft aus tieferen oder höheren Stammtheilen, zu Ende der Saftcirkulation oder im Anfange derſelben gezapft wurde), durch ſorgfältiges Abdampfen, aus dem Frühſafte der Birke 1½ bis 2½ Proc. des Gewichts der Flüſſigkeit (aus dem der Hainbuche ¼ bis 1 Proc.) honigfarbigen, zähen, ſüßen Syrup, den ich jedoch, wahrſcheinlich in Folge einer Verbindung mit Gluten, nicht zur Kryſtalliſation bringen konnte.

Auch unter Abſchluß der atmoſphäriſchen Luft trübt ſich die Flüſſigkeit in kurzer Zeit unter Entwicklung von Kohlenſäuregas. Sie erhält eine milchähnliche Farbe, reagirt ſtark ſauer, liefert mit kauſtiſchem Kali die Kryſtallformen des kohlenſauren Kali, und nun kann man deutlich Molekulartheilchen mit lebhafter Bewegung, von denen die Flüſſigkeit erfüllt iſt, erkennen. Es ſtellt ſich demnach durch Entſäurung aus der zuckerhaltigen Flüſſigkeit der vegetabile Bildungsſtoff wieder her, wie dieſer durch Aufnahme von Sauerſtoff aus dem Stärkemehl ſich zu Zuckerſtoff geſtaltete. Dies Verhältniß der 3 wichtigſten Pflanzenſtoffe zu einander würde ſich folgendermaßen ausdrücken laſſen:

+	±	—
Zucker (Schleim?)	Stärkemehl (Wintermilchſaft?) (Oel?)	Vegetabiler Bildungsſtoff Moleküle.

Durch Aufnahme von Sauerſtoff geſtaltet ſich das Stärkemehl zu Zucker, durch Entſäurung geht der Zucker zu Stärkemehl, dies zu Bildungsſtoff über.

Ich kann hier nicht umhin, eines in dieſer Beziehung wichtigen Experiments zu erwähnen. Weicht man Stärkemehl mit Waſſer auf (ich habe mich dazu vorzugsweiſe des Stärkemehls aus dem Samen von Mirabilis longiflora bedient), ſo zeigen die kleineren Körner eine lebhafte Bewegung. Im Stärkemehl von Mirabilis haben alle Körner eine ſehr geringe und gleiche Molekulengröße, zeigen daher auch die Bewegung gleichmäßig und ſehr lebhaft. Setzt man hierzu einen Tropfen Kalihydrat, ſo verwandelt ſich die vorher milchweiße Flüſſigkeit in eine durchſichtige opaliſirende Gelatine. Das Mikroskop giebt eine bedeutende Erweiterung des Volums jedes einzelnen Amylumkörnchens zu erkennen, die zuletzt platzen und ihren Molekularinhalt ausſtrömen laſſen. Nur vermittelſt gebrochenen Lichtes und ſehr ſcharfer Vergrößerung kann man dieſe, jetzt völlig bewegungsloſen, nur der Strömung der Flüſſigkeit Folge leiſtenden Moleküle erkennen. Durch Anwendung von Jod läßt ſich aber das urſprüngliche, gedehnte Amylumkorn mit ſeinem Molekülen-Inhalt, ſo wie dieſer nach ſeinem Freiwerden, ſehr leicht unterſcheiden. Nach wenigen Minuten ſieht man in der Gelatine die Moleküle ſtellenweiſe zu Faſern zuſammentreten, die ſich ſo vereinen, daß ſie dem Auge das vollſtändige Bild vollkommenen dihexaedriſchen, parenchymatiſchen Zellgewebes darbieten, und zwar in weit verbreiteter Aneinanderreihung der 6eckigen Zellenbilder, und in der Größe, wie man ſie in der entwickelten Pflanze gewöhnlich ſieht. Das Bild iſt vollkommen, und von Allen, denen ich es zeigte, auf den erſten Blick dem des Parenchyms im Längsſchnitte täuſchend ähnlich erkannt worden; man kann ſogar ſehr deutlich die vorſchreitende Bildung des Zellengewebes durch Zuſammentritt der Moleküle zur Faſer verfolgen. Wendet man jetzt Jod an, ſo werden die nicht zu Faſern vereinten Moleküle nach wie vor tiefblau gefärbt, während die Faſern weiß bleiben und einen Stich ins Bräunliche zeigen. Ich glaube hieraus folgern zu dürfen, daß die Pflanzenmembran das Produkt der höchſten Entſäuerung vegetabiliſchen Bildungsſtoffes ſey.

Die Mittelſtufe des Stärkemehls läßt ſich aus dem zuckerhaltigen Frühſafte der Pflanzen ſchwierig darſtellen, und ſcheint meiſt überſprungen zu werden. Doch habe ich einige Mal auch hier durch Jod, im trockenen Zuſtande angewendet, eine

Bläuung der Moleküle beobachtet, jedoch iſt es mir nie ſo vollkommen geglückt, wie bei den Experimenten mit dem Wintermilchſafte der Ahorne. Im ungeſtörten Gange des Pflanzenlebens hingegen erſcheint die Bildung des Stärkemehls aus Zucker als einer der gewöhnlichſten und verbreitetſten Proceſſe, z. B. in den unreifen Sämereien u. ſ. w.

Läßt man den Frühſaft längere Zeit ſtehen, ſo hört die Entwicklung von Kohlenſäuregas auf, die Flüſſigkeit zeigt keine Spur mehr von freier Säure, ſie liefert mit kauſtiſchem Kali nicht mehr die Kryſtalle des kohlenſauren Kali, ſondern dendritiſche Kryſtallformen, die überall da auftreten, wo organiſcher Bildungsſtoff in die Kryſtalliſation anorganiſcher Körper hineingezogen wird. Die Flüſſigkeit wird immer trüber und konſiſtenter; verdünnte Säuren liefern jetzt einen Niederſchlag ſchneeweißer runder Moleküle mit lebhafter Bewegung, die ſich ganz wie die Moleküle des Wintermilchſaftes der Ahorne verhalten. Das Mikroskop giebt weiterhin eine Umwandlung der Moleküle zu vegetabilen Monaden — Protococcus — zu erkennen, die ſich aneinander reihen und den gegliederten Algenfaden darſtellen. Dieſe häufen ſich auf der Oberfläche der Flüſſigkeit an, und werden zum Träger verſchiedenartiger Luftalgen, die nun in reicher Vegetation die Oberfläche bedecken. Auch dies berechtigt zu dem Schluſſe, daß die vegetabiliſche Membran das Reſultat der höchſten Entſäuerung des zuckerhaltigen Nahrungsſaftes ſey. Hier läßt es ſich mit Beſtimmtheit nachweiſen, daß die vegetabile Monade nicht aus einer Vergrößerung einzelner, ſondern durch Zuſammentritt vieler Moleküle an den Enden des gegliederten Algenfadens ſich herausbildet. Die Reſultate dieſer Beobachtungen ſind im Artik. Vegetationstheorie zuſammengeſtellt.

2) Bildungsſaft, Cambium, Grew, du Hamel.

Obgleich dieſer Stoff, ſtreng genommen, nicht zu den eigentlichen Säften gehört, ſo wollen wir ſeiner doch hier erwähnen, da er mit dieſen in naher Berührung ſteht. Die von den Wurzeln aufgenommene Flüſſigkeit — kohlenſaures Waſſer — löſ't den Wintervorrath der Holzpflanzen an Stärkemehl durch ihre freie Säure zu einer zuckerhaltigen Flüſſigkeit auf. Da, wo ſich neue Organe bilden ſollen, entweder über oder im Umfange Vorgebildeter — entweder in der Gemmula der Knospe, oder zwiſchen Baſt und Holz, oder zwiſchen den

vorgebildeten Baſtröhren ſelbſt, oder zwiſchen dieſen und der Rinde (ſ. Holz), wird dieſe von den vorgebildeten Organen ausgeſchieden, und geht hier durch höhere Entſäuerung in die Natur des Bildungsſaftes über, d. h. die Moleküle treten deutlich hervor, organiſiren ſich zu vegetabilen Monaden, und bilden durch Zuſammentritt die Membran der neuen Organe. In dieſem Zuſtande der Organiſation bildet er einen konſiſtenten, zähen Schleim, der beſonders in ſeiner Ablagerung zwiſchen Holz und Baſt, beim Werden der neuen Jahreslage, **Cambium** — **Bildungsſaft** — genannt wird. In den ſpäteren Vegetationsperioden hingegen, wenn der Wintervorrath der Bäume bereits gelöſ't und konſumirt iſt, kann der aufſteigende rohe Saft nicht eher die Bildung neuer Organe vermitteln, bis er in den Blättern zuvor aſſimilirt worden iſt. Von hier führen ihn die Lebensſaftgefäße in den Stamm zurück, wo er dann ebenfalls nach ſeiner Ausſcheidung und Anhäufung zwiſchen Baſt und Splint ꝛc. zum Cambium und zu neuen Organen ſich geſtaltet, oder als Amylum für die Frühvegetation des künftigen Jahres aufbewahrt wird.

In der Frühperiode der Vegetation **ſtammt** demnach das Cambium aus dem Holze. In den ſpäteren Vegetationsperioden **ſtammt** es aus den Blättern, und durch die zurückführenden Lebensſaftgefäße aus der Rinde. S. **Vegetation**.

3) **Lebensſaft**, latex Schulz.

Wie ich bereits im Artikel **Lebensſaftgefäße** gezeigt, iſt derſelbe in eigenthümlichen Gefäßen enthalten, die in jüngeren krautartigen Trieben und Pflanzentheilen die Röhrenbündel an ihrer Außenſeite begrenzen, ſpäter in die Rinde und dort zu Bündeln zuſammen treten, die von den meiſten Schriftſtellern verkannt und für Baſtbündel gehalten wurden. Nur **Schulz** erkannte ihren Unterſchied, und bezeichnet ſie auf den ſpäteren Stufen ihrer Metamorphoſe mit dem Namen **Balſamgefäße**. Sie führen hier keinen Lebensſaft mehr, ſondern zeigen neben der Blaſenfüllung einen ruhenden körnigen Inhalt — wahrſcheinlich zu Stärkemehl übergegangene Rückſtände des früheren Milchſafts, während der Lebensſaft in Gefäßen zwiſchen den Bündeln und dem Holzringe enthalten iſt.

Was nun den Kreislauf und die Bewegung des Safts anbelangt, ſo iſt er gar nicht zu verkennen, und findet ganz in der Art Statt, wie es **Schulz** darſtellt. Beſonders ſchön

kann man dies in jungen Ahornblättern ſehen, wenn man die obere Epidermis mit einem Theile der Blattrippe abſchneidet. Man ſieht dann ſehr deutlich die ſtrömende Bewegung der Moleküle in verſchiedenen, oft benachbarten Gängen in entgegengeſetzter Richtung und in die Nebenadern eingehend. Dagegen hat es mir ſelten und nur im Stengel von Vinca minor gelingen wollen, dieſe Strömung ohne vorhergegangene Einweichung des Objekts in Waſſer zu beobachten. Lege ich das von der Epidermis befreite Blatt von Acer raſch, aber ohne Anfeuchtung, unter das Mikroskop, ſo ſehe ich die Moleküle ſehr deutlich, kann aber weder eigene, noch ſtrömende Bewegung wahrnehmen. Gebe ich jetzt dem Objekte Feuchtigkeit, ſo beginnt die Strömung nach einiger Zeit, und dauert ſo lange, bis ſich die Gefäße ihres Inhalts entleert haben. Eine eigene Bewegung der Moleküle ſehe ich nicht eher, als bis ſie aus dem Gefäße hervorgetreten ſind und ſich mit dem Waſſer gemengt haben. Wird die Blattrippe zufällig durch den Schnitt rinnenartig ausgehöhlt, ſo ſehe ich die freien Molecüle ebenfalls gleichzeitig in einer auf und ab ſtrömenden Bewegung, ähnlich den Luftbläschen beim partiellen Kreislaufe in der Charenzelle. Dies Alles ſcheint auf ein Mitwirken mechaniſcher Urſachen hinzudeuten; doch geſtehe ich ſehr gern, daß ſowohl in Beziehung auf dieſe Organe, als deren Inhalt, meine Unterſuchungen noch nicht denjenigen Grad von Ausdehnung erlangt haben, um denen eines ſo genauen und trefflichen Beobachters, wie Schulz, entgegen treten zu können.

Genauer habe ich nur den Wintermilchſaft der Ahorne unterſucht. Er ſcheint mir zu dieſer Zeit nicht in Lebensſaftgefäßen, ſondern in Lücken des Zellgewebes (Saftgängen) enthalten zu ſeyn, aus welchen er beim Zerſchneiden als eine konſiſtente, milchweiße Flüſſigkeit hervorquillt, die mit runden, opaken, völlig unbeweglichen Molekülen dicht erfüllt iſt. So wie er mit der Luft in Berührung tritt, verliert er ſeine weiße Farbe, und verwandelt ſich innerhalb einer Minute in eine homogene, waſſerklare, klebrige Flüſſigkeit. Bringt man aber die Milch mit Waſſer oder mit ſehr verdünnten Säuren in Berührung, oder miſcht ſie ſich in der Frühperiode der Vegetation beim Ausſtrömen von ſelbſt mit dem aufſteigenden Pflanzenſafte, ſo erhalten ſich die Moleküle, zeigen eine ſehr lebhafte Bewegung, und vergrößern ſich zuſehends unter Ausſcheidung von Kryſtallen (ſ. Moleküle).

Koncentrirte Säuren verwandeln den Saft in ein zähes Coagulum, von welchem, durch Entfernung der Säure vermittelſt kohlenſauren Bleioxyds, ſchneeweiße lappige Häute zurückbleiben, die an der Luft keine Veränderung erleiden, und die ich, ſo weit die geringe Quantität eine Analyſe verſtattete, im Weſentlichen aus Gummi (Kautſchuck) beſtehend fand. Verdünnte oder ſchwache Säuren hingegen, z. B. ſchweflichte Säure, Kohlenſtickſtoffſäure ꝛc., liefern kein Coagulum, ſondern eine große Menge von Kryſtallen, während ſich die Moleküle als braune, körnige Materie niederſchlagen, theilweiſe in die Kryſtalliſation der Salze mit eingehend. Fängt man die ausſtrömende Milch in deſtillirtem Waſſer auf, und filtrirt man die Flüſſigkeit, ſo gehen die Moleküle durch das feinſte Fließpapier mit hindurch, und zeigen fortwährend eine ſehr lebhafte Bewegung, die ſich während 48 Stunden unverändert erhält. Nur ein geringer Theil der Moleküle erweitert ſein urſprüngliches Volum um die Hälfte, erhält ein öltropfenähnliches Anſehen, verliert ſeine Bewegung, und ſammelt ſich auf der Oberfläche der Flüſſigkeit. Nach 48 Stunden ſchlägt ſich ein Theil der Moleküle nieder, verliert alle Bewegung und tritt zu ſchlammähnlichen Häufchen zuſammen, in deren Innerem die Algenbildung erwacht. Giebt man jetzt der Flüſſigkeit auf einer Glasplatte einen Tropfen Alkohol oder Aether, ſo ſieht man, daß ſämmtliche Moleküle in den Schlammhaufen durch unendlich feine Fäden zuſammenhängen, die aus ihnen ſelbſt herausgewachſen zu ſeyn ſcheinen. Außer den öltropfenähnlichen Molekülen ohne Bewegung ſammelt ſich ein anderer Theil der kleinſten Moleküle auf der Oberfläche der Flüſſigkeit mit lebhaft zuckender Bewegung. Dieſe Moleküle verblaſſen allmählig, und reihen ſich nun zu einem verblaßten, nur unter halbem Lichte bei der ſchärfſten Vergrößerung erkennbaren Faden zuſammen, der eine ſehr lebhafte ſchlängelnde Bewegung (wie Anguillula) zeigt. Nie erwacht aber ein höheres thieriſches Leben. Nie, ſelbſt nach vielen Wochen nicht, habe ich in dieſem Aufguß auch nur eine einzige Monas entſtehen ſehen, während in Aufgüſſen auf andere Pflanzenſtoffe unter völlig gleichen Bedingungen ſchon nach 24 Stunden die ganze Flüſſigkeit thieriſch belebt war.

Giebt man der mit Waſſer gemengten filtrirten Milch einen Zuſatz von Jodine, ſo erleiden die Moleküle durchaus keine Veränderung, ſondern erhalten ihre Form, Größe und

Beweglichkeit, bis ſie ſich ſämmtlich nach 48 Stunden auf dem Grunde der Glasſchale als eine weiße Maſſe niederſchlagen, und nun erſt ihre Beweglichkeit gänzlich verloren haben. Ein erneuter Zuſatz von Jodlöſung färbt ſie jetzt deutlich blau.

Kalihydrat äußert eine ähnliche Wirkuug wie auf die Stärkemehllöſung von Mirabilis longiflora, doch nicht ſo in die Augen fallend.

Läßt man den ausſtrömenden Milchſaft auf einer Glasplatte trocknen, und feuchtet man die zurückbleibende honigartige Materie wieder an, ſo ſtellt ſich die weiße Farbe augenblicklich wieder her. Die Molekůle ſind wieder deutlich erkennbar, opak, aber nicht mehr frei, ſondern zu einer Membran vereint, welche ſich auf die Oberfläche des Waſſertropfens ablagert. Die Membran erhält jetzt ein durchlöchertes, ſiebartiges Anſehen, und nun ſieht man deutlich, wie im innern Raume jeder Oeffnung erſt ein, ſpäter mehrere Moleküle ſich von der Membran löſen, und ſogleich eine lebhafte Bewegung annehmen. Setzt man jetzt Jodlöſung zum Tropfen, ſo färben ſich alle noch zur Membran verbundenen Moleküle braun, die gelöſ'ten Moleküle hingegen bleiben anfangs waſſerklar, und ſind dann am lebendigſten. Allmählig nehmen ſie eine blaue Farbe an und werden träger, während ſie an Größe bedeutend zunehmend, bis alle Bewegung aufhört, und ſie aus der Membranöffnung auf den Boden der Flüſſigkeit ſinken, und dort als blaue Körner liegen bleiben. Hier läßt ſich alſo wohl die Bildung des Stärkemehls aus dem Milchſafte nicht verkennen.

Ich begnüge mich, hier die beobachteten Thatſachen anzuführen, um von anderen Orten hierher verweiſen zu können.

Alle übrigen Pflanzenſäfte ſtehen mit dem Leben der Pflanze nicht mehr in ſo inniger Beziehung, wie die genannten. Es ſind ausgeſchiedene Stoffe, die auch gewöhnlich da, wo ſie ausgeſchieden wurden, verbleiben. Man bezeichnet ſie mit dem Ausdrucke eigene Säfte; die Organe, in welchen ſie enthalten ſind (Saftgänge und Safthälter), werden eigene Gefäße genannt. Hierher gehören die Oele, Harze, Balſame, Gummi, Honig ꝛc.

Säge, ſ. böhmiſche Säge und Fuchsſchwanzſäge.

Sägebock. Wenn die Holzhauer Faſchinen binden, ſo ſchlagen ſie 2 Pfähle kreuzweiſe in die Erde, und in der erfor-

derlichen Entfernung noch 2 ſolcher Pfähle, um die zu den Faſchinen beſtimmten Reiſer darauf legen, mit Wieden umbinden und in der gehörigen Länge abſägen zu können. Sie nennen dies Sägebock. Müſſen die Faſchinen ſehr lang ſeyn, ſo werden mehrere ſolcher Kreuze eingeſchlagen.

Sägemühle, Schneidemühle. Man nennt ſo das Räderwerk oder den Mechanismus, der dazu dient, vermittelſt Waſſer-, Wind- oder Dampfkraft große Sägen in Bewegung zu ſetzen, um Balken, Bohlen, Bretter, Latten ꝛc. damit ſchneiden zu können. — Sonſt hatte jede Sägemühle gewöhnlich nur eine Säge; jetzt aber hat man dergleichen Apparate, die, ſo weit es die Waſſer-, Wind- oder Dampfkraft nur erlaubt, mehrere Sägen zugleich in Bewegung ſetzen. Auch hat man jetzt Sägemühlen, worauf die dünnſten Fournirplatten geſchnitten werden. — Früher ſpaltete man die Bäume vermittelſt Axt und Keil, und behauete jeden Theil davon ſo lange, bis er die Dicke einer Bohle, oder eines Brettes, oder einer Latte bekam. In ſpäterer Zeit trennte man die Holzſtücke mit der Säge, jedoch durch die Kraft des Armes. Später noch erfand man die Sägemühlen, die ſämmtlich durch das Waſſer oder durch den Wind in Bewegung geſetzt wurden, und in der neueſten Zeit — wo durch Dampfmaſchinen überhaupt Unglaubliches geleiſtet wird — erbaute man auch Dampfſchneidemühlen.

Beim Forſtbetriebe iſt eine gut eingerichtete Schneidemühle unter manchen Verhältniſſen ſehr einträglich, beſonders wenn es eine gut gelegene Waſſermühle iſt, der es niemals an Waſſer, an Arbeit und an Debit fehlt, und die mehrere Sägen zugleich in Bewegung ſetzen kann. — Will der Waldeigenthümer die Adminiſtration der Sägemühlen nicht ſelbſt übernehmen, ſo dienen die Sägemühlen doch dazu, das Holz für gute Preiſe an die Sägemüller zu verkaufen.

Sägewespe, ſ. Tenthredo.

Sämlinge nennt man die erſt 1- oder 2jährigen Holzpflanzen, beſonders die, welche man in Baumſchulen erzogen hat.

Säule nennt man jedes Stück Holz, das in ſenkrechter Richtung frei ſteht, und mit keiner Wand in Verbindung iſt.

Säumen, oder Beſäumen, einen Sägeblock. Die

Sägeblöcke, woraus Bretter, Bohlen oder Latten geſchnitten werden ſollen, müſſen vorher zu 4eckigen Balkenſtücken gemacht werden, damit die Bretter, Bohlen oder Latten keine ſchalkantige Seite bekommen. Dadurch fallen 4 Bretter ab, die an der Rindenſeite bogig ſind, und gewöhnlich eine ſehr ungleiche Dicke haben. Man nennt dies den Sägeblock ſäumen oder beſäumen. — Die dadurch abfallenden Bretter werden Schwarten genannt, und dienen nur zu Gartenzäunen ꝛc.

Säuren, ſ. Sauerſtoff. Ueber ihre Einwirkung auf Boden und Vegetation ſ. den Anhang zum Artikel Same.

Safteirkulation, ſ. Säfte der Pflanzen und Vegetationstheorie.

Saftgänge, Safthälter, ſ. Lebensſaftgefäße.

Safthieb. Wenn man die Niederwaldungen erſt zu der Zeit abtreibt, wo der Saft ſchon ſtark in Bewegung iſt, und die Knospen ſtark angeſchwollen ſind, ſo nennt man dies den Safthieb. Alle Holzarten, die ſteife, hornartige Rinde haben, ſchlagen alsdann am beſten wieder aus, weil der unmittelbar nach dem Hiebe ausfließende Saft die Rinde weicher macht und den Ausbruch der Loden dadurch erleichtert. Iſt die Rinde am Stocke aber ſchwammig und weich, ſo iſt der Safthieb nicht nöthig, und die Stöcke treiben kräftigere Ausſchläge, wenn die Schläge im März gehauen werden, weil dann kein Saft ausfließt, und ſämmtlich zum Abtriebe der Stockloden verwendet wird.

Saftkeſſel. Einige nennen den Raum, den ein Baum mit ſeinen Wurzeln durchſtreicht, den Saftkeſſel des Baumes.

Salze ſind Verbindungen einer Säure mit einer Salzbaſe; ſ. Sauerſtoff. Sie zerfallen nach Verſchiedenheit der Baſis, mit welcher die Säure in Verbindung getreten iſt, in 3 Abtheilungen:

1) Alkaliſalze. Säuren in Verbindung mit Alkalien, wie z. B. Steinſalz, Salpeter, Salmiak, Glauberſalz ꝛc.
2) Erdſalze. Erden in Verbindung mit Säuren, wie Kalk, Gyps, Alaun, Bitterſalz ꝛc.
3) Metallſalze. Metalle mit Säuren, z. B. Eiſenvitriol, Kupfervitriol ꝛc.

Endlich werden einige Säuren im kryſtalliniſchen Zuſtande ſelbſt Salze genannt, wie z. B. die Borſäure.

Am häufigſten treten die kohlen- und ſchwefelſauren Salze als Bodenbeſtandtheile auf, wie Kalk, Gyps, Schwerſpath (ſchwefelſaure Baryterde), Alaun (ſchwefelſaure Thonerde). Seltener ſind die ſalzſauren und ſalpeterſauren Salze, Kochſalz, Salpeter ꝛc. Nur das Steinſalz kommt örtlich oft in großer Verbreitung vor. Ueber die Einwirkung der ſalzigen Beſtandtheile des Bodens auf die Vegetation ſ. den Anhang zum Artikel Same.

Salztonnenholz wird gewöhnlich von leichtſpaltigem Nadelholze genommen. Die Länge der Stäbe, woraus die Tonnen zuſammengeſetzt werden, iſt verſchieden, überſteigt aber ſelten 3 Fuß. Die Dicke der Stäbe beträgt gewöhnlich $\frac{3}{4}$ Zoll, und die Breite 4 bis 7 Zoll.

Same, Semen (ſ. Blüthe, Frucht) heißt derjenige, im Fruchtknoten der Blüthe aus dem Eichen (ovulum) nach der Befruchtung entſtehende, und in die Frucht übergehende Theil der Mutterpflanze, welcher ſich bei der Fruchtreife entweder mit oder ohne die Frucht freiwillig vom Mutterſtamme trennt, und den Keim (embryo) eines neuen, der Mutterpflanze gleichen Gewächſes in ſich enthält.

Der Same beſteht aus 3 verſchiedenen Theilen:

1) Aus den Anhängen. Theile, die eigentlich mehr der Frucht, als dem Samen angehören, mit letzterem aber auch nach der Trennung von erſterer in Verbindung bleiben. Hierher gehören namentlich die Flügelanſätze (pterygium) des Kiefern- und Ulmenſamens, die Wolle des Samens der Weiden und Pappeln ꝛc. Dieſe Organe dienen nicht allein dazu, die Oberfläche des Samens zu vergrößern und ſeine Verbreitung durch den Wind zu fördern, bei den Nadelhölzern z. B. bewirken ſie auch, daß der abfallende Same ſtets mit demjenigen Theile, aus welchem das Würzelchen hervorbricht, den Boden zuerſt erreicht und die Feuchtigkeit deſſelben einzuſaugen vermag, auch ohne mit Erde bedeckt zu ſeyn. Der Same beſteht:

2) aus der Samenhaut, spermoderma. Sie umgiebt den eigentlichen Kern des Samens, und iſt aus 2 oder 3 in einander liegenden Häuten zuſammengeſetzt, die ſich gewöhnlich nur an unreifen Sämereien deutlich unterſcheiden laſſen. Die äußerſte Bekleidung des Samens heißt die Lederſchicht, testa Gaertn. Sie iſt hart, lederartig, und beſteht aus kleinen Zellchen. Innerhalb dieſer Hülle liegt eine zweite, die Mittel-

ſchicht,

ſchicht, tegmen Brogn. Sie iſt häufig undeutlich, und verſchwindet zuweilen beim Reifen des Samens ganz. Im Akazienſamen iſt ſie bleibend und ſehr deutlich. Im unreifen Samen, von dieſer zweiten Membran entfernt, liegt eine dritte Haut, das Fruchtſäckchen, tunica interior Gaertn., amnios Malp.

Der Raum zwiſchen der Membran des Fruchtſäckchens und dem Tegmen iſt bei unreifen Sämereien mit einer zuckerhaltigen Flüſſigkeit angefüllt, die ſich bei den Gräſern, dem Buchweizen ꝛc. mit fortſchreitender Reife zum Sameneiweiß, albumen Gaertn., Perispermium Jeus., einer aus Stärkemehlkörnern zuſammengeſetzten, nicht zelligen Maſſe geſtaltet.

In anderen Fällen, namentlich bei allen Sämereien unſerer Waldbaumhölzer, wird die zuckerhaltige Flüſſigkeit während des Reifens vom Fruchtſäckchen aufgeſogen. Hier ſchlägt ſie ſich bei der Samenreiſe nicht zu bloßen Stärkemehlkörnern nieder, ſondern ein Theil derſelben tritt zu den Membranen eines unregelmäßigen parenchymatiſchen Zellgewebes zuſammen, der andere Theil lagert als ein, theils zu großen Blaſen verändertes, theils als gewöhnliches Amylum im Innern der Zellenhöhlungen, und bildet ſo den Cotyledonarkörper (endospermium) des Samens, die Maſſe, welche wir im Samenlappen der Bohne, Eiche, Roßkaſtanie, Haſel ꝛc. finden. Je mehr Flüſſigkeit vom Fruchtſäckchen während der Samenreiſe aufgeſogen wird, um ſo näher legen ſich die Wände deſſelben an das Tegmen an, ſo daß oft der Zwiſchenraum gänzlich ſchwindet, wenn alle Feuchtigkeit aufgeſogen wurde. In dieſem Falle enthält der Same wenig oder gar kein Albumen, ſondern nur Cotyledonarmaſſe — Endoſpermium — im Innern des Fruchtſäckchens.

Periſpermium nenne ich alſo den Inhalt des Zwiſchenraums zwiſchen Tegmen und Amnios, das körnige, zellenloſe Albumen der Gräſer ꝛc., Endoſpermium hingegen den Inhalt des Fruchtſäckchens, welcher in ſeinem flüſſigen Zuſtande, vor der Samenreiſe, den Embryo unmittelbar umſpült und dieſen ernährt. Außer der ernährenden Flüſſigkeit iſt im Fruchtſäckchen noch der Keim der künftigen Pflanze, embryo, enthalten (ſ. weiter unten). Die primären Blätter deſſelben, d. h. die erſten von der Markröhre des Stengels ſich trennenden Röhrenbündel (ſ. Wachsthum), wachſen bei den meiſten Holz-

pflanzen in die umgebende Flüſſigkeit hinein. Geſtaltet ſich dieſe nun bei der Samenreife zur zelligen Maſſe, ſo muß ſie der Entwicklung der in ihr liegenden primären Blätter Folge leiſten; ſie ſpaltet gewöhnlich in 2 gleich große Hälften (Samenlappen, Cotyledonen), die entweder mit den in ihnen liegenden primären Blättern in die Atmoſphäre hinausgeriſſen werden, Robinia, Fagus ꝛc., oder mit dieſen in der Erde zurückbleiben, Quercus, Aesculus ꝛc.

Aber nicht bei allen Holzpflanzen wachſen die primären Blätter in das Endoſpermium oder den Cotyledonenkörper hinein. Bei allen Nadelhölzern, bei allen Eſchen und Linden, bei Ricinus, bilden ſich die primären Blätter frei im Innern der Cotyledonarmaſſe aus, der Embryo iſt mit dieſer nicht durch die primären Blätter, ſondern durch das Würzelchen verwachſen, und ſaugt auf dieſem Wege die Nahrung aus dem Endoſpermium. In dieſem Falle ſpaltet der Cotyledonarkörper nicht in 2 Theile, ſondern er umſchließt ungetheilt, ſackähnlich, den Embryo, und iſt mit deſſen Würzelchen verwachſen. Der Same dieſer verwachſenwurzligen Hölzer (synorhizae) kann daher unmöglich dicotyledoniſch genannt werden. Am paſſendſten würde ihn der Ausdruck ſchlauchſamenlappig (semen ascocotyledoneum) bezeichnen. Man vergleiche nur das, was Richard (Grundriß der Botanik) bei Ricinus communis Eiweiß (Tab. VII. fig. 7 b) mit dem, was er bei Phaseolus (fig. 3 c) Samenlappen nennt, und man wird nicht allein eine völlige Uebereinſtimmung in der Zellenbildung beider Körper, ſondern bei der Keimung beider Sämereien auch gleiche Bedeutung in phytonomiſcher Hinſicht erkennen. Der einzige Unterſchied liegt darin, daß bei Ricinus die primären Blätter (fig. 7 d) frei liegen, weshalb im Cotyledonarkörper (b) keine Röhrenbündel vorhanden ſeyn können, während bei Phaseolus die erſten Blätter in denſelben hineingewachſen ſind und das blattartig veräſtelte Röhrengewebe deſſelben bilden. Die Blätter, welche man zwiſchen den Samenlappen einer reifen Bohne liegen ſieht, ſind daher keine primären, ſondern ſekundäre Blätter. Der Same von Pinus, Fraxinus, Tilia hat aber mit dem des Ricinus gleichen Bau. In phytonomiſcher Hinſicht unterſcheiden ſich die ascocotyledoniſchen Sämereien von den wahren dicotyledoniſchen darin, daß in erſteren der Embryo vor der Keimung ſeine Nahrung

nicht durch die primären Blätter, ſondern durch die Wurzel aus dem Endoſpermium zieht. In Folge der erſten Keimung dehnt ſich aber der Stengel des Embryo, und tritt durch das Keimloch aus dem Samen hervor. Dadurch zerreißt die Verbindung des Würzelchens mit dem Endoſpermium, und dieſes wird als eine ſchlauchartige Bedeckung der primären Blätter meiſt mit den bekleidenden Samenhüllen (bei Ricinus ohne dieſelben) über den Boden emporgehoben, und bleibt ſo lange als Kappe über den Blättern, bis es durch ſie völlig ausgeſogen iſt, ohne jedoch in irgend einer Verbindung durch Gefäße mit den primären Blättern zu ſtehen. Bei den dicotyledoniſchen Sämereien hingegen wird die Nahrung durch die vom Anfang an im Endoſpermium liegenden primären Blätter aus dieſem entnommen.

Der Inhalt des Fruchtſäckchens bildet nun

3) den Kern, die Mandel des Samenkorns unſerer Holzpflanzen (nucleus). Er beſteht:

a) aus dem Endoſpermium, jener zellenreichen, ſtärkemehlhaltigen Maſſe, die ſich in 2 Theile ſpaltet und als 2 Samenlappen auftritt, wenn die primären Blätter des Embryo in ſie hineinwachſen, alsdann Samenlappen, Lamellen, Cotyledonen genannt, die, wenn dies nicht der Fall iſt, als ein ungetheilter zelligfleiſchiger Schlauch die primären Blätter (die fälſchlich ſogenannten Cotyledonen der Nadelhölzer, Eſchen, Linden und des Ricinus) bedeckt. Je höher im erſteren Falle die primären Blätter im Endoſpermium entwickelt ſind, je mehr ſie ſich den Stoff des letzteren angeeignet haben, um ſo mehr ſchwindet das unregelmäßige Zellgewebe im zuſammengeſetzten Cotyledon. Dadurch nähert ſich dieſer immer mehr der wahren Blattnatur, und tritt ſchon im Samen häufig mit grüner Färbung auf (Acer). Es unterſcheiden ſich aber die Samenlappen dieſer Hölzer immer noch ſehr ſcharf durch ihren Zelleninhalt, ſo wie durch die Form und Stellung der Zellen, von den freien iſolirten Primärblättern der ascocotyledoniſchen Sämereien. Ueber Bedeutung und Funktion des Endoſpermiums ſ. Keimung, Reproduktion, Wachsthum.

b) Der Keim, embryo. Wir betrachten ihn hier nur, wie er im reifen Samenkorne ſich zeigt. Seine Entwicklung habe ich im Artikel Wachsthum darzuſtellen geſucht. Der Embryo im reifen Samenkorne unſerer Holzpflanzen beſteht

a) aus dem Stengelchen, cauliculus;

b) aus dem Würzelchen, radicula;

c) aus 1 oder 2 Blattgenerationen, um den Gipfel des Stengelchens, von denen die erſte entweder frei liegt (Pinus), oder mit dem Endoſpermium verwachſen iſt (Quercus). Zuſammengenommen und mit ihrer Baſis bilden ſie das Federchen, plumula;

d) aus dem Knöspchen, gemmula, 1) dem aufſteigenden, g. ascendens, und 2) dem abſteigenden, g. descendens.

Der Stengel, cauliculus, iſt ſchon wirklicher Stamm mit innerer Markröhre, umgeben mit concentriſch geſtellten Röhrenbündeln und einer parenchymatiſchen Rindenlage. Im Umkreiſe ſeines Scheitels trennen ſich 2 (Fraxinus, Tilia) oder mehrere (Pinus) Röhrenbündel vom Markcylinder, ziehen das Parenchym der Rindenſchicht mit ſich, und geſtalten ſich zu den erſten freien Blättern. Oder es ſcheiden 2 oder mehrere Röhrenbündel aus und verwachſen mit dem Endoſpermium (2 bei Robinia ps. ac., 4 bei Lupinus albus, 8 bei Cucurbita pepo, Quercus ꝛc.).

Zwiſchen den Blättern erſter Generation, oder, wenn ſich eine zweite Blattgeneration ſchon vor der Samenreife entwickelte, zwiſchen dieſer (Quercus), liegt das aufſteigende Knöspchen, gemmula ascendens, von derſelben Bildung und in derſelben Stellung, wie es ſich auch ſpäter in den Knospen findet, ſ. Knospe.

Das Würzelchen, radicula, begrenzt den Stengel an ſeinem unteren Ende, und fängt da an, wo die Markröhre aufhört und nur Baſtröhren den Mittelpunkt bilden. Dies iſt allgemeiner Charakter der Wurzel, der alſo auch hier in Anwendung kommen muß. Dieſer Theil iſt bei den meiſten Embryonen ſehr wenig entwickelt, und zuweilen von faſt verſchwindender Länge. Auch entwickelt er ſich in den meiſten Fällen erſt nach der Keimung des Samens, und es iſt keinem Zweifel unterworfen, daß in den erſten Perioden der Keimung nicht die radicula, ſondern cauliculus in die Erde hinabſteigt. Der in die Erde gewachſene Theil des cauliculus wird zum Wurzelſtock, rhizoma, an deſſen unterſter Spitze, erſt wenn er eine gewiſſe Tiefe erreicht hat, ſich die wahre markloſe Wurzel entwickelt. Bei mehreren Pflanzen wächſt der ganze cauliculus des Embryo in die Erde, und nur die aus der Gemmula ſich entwickelnden Theile wachſen aufwärts. Dies iſt bei allen

denjenigen Pflanzen der Fall, die ihre Samenlappen im Boden zurücklaſſen: Quercus, Aesculus, Vicia ꝛc.

Allein in den meiſten Fällen, und zwar in allen, wo die iſolirten oder verwachſenen primären Blätter über die Erde empor gehoben werden, wächſt ein Theil des Stengels nach oben, und bildet den erſten Stamm. Ein anderer Theil wächſt nach unten, und bildet das Rhizom. Schon Linné nannte Erſteren den aufſteigenden Stock, caudex ascendens, den Letzteren abſteigenden Stock, c. descendens. Wo beide ſich ſcheiden, läßt ſich anatomiſch nirgends nachweiſen. Wir erkennen das Vorhandenſeyn eines Indifferenzpunktes der Entwicklung nur an dem wirklich Statt findenden polaren Gegenſatze im Wachsthum des Stengels nach oben und unten. Hat ſich aber die keimende Pflanze im Boden befeſtigt, und beginnt die Entwicklung der Radicula, ſo wird das ganze Rhizom zum indifferenten Organe, welches ſich jährlich nach oben und unten erweitert, da im 2jährigen Triebe unſerer Holzpflanzen keine Längendehnung mehr Statt findet. (Ausnahmen nur bei Thuja und Cupressus.)

Wir kehren wieder zur Radicula des Embryo im Samenkorne zurück. Sie bildet nicht die unterſte Spitze des Embryo, ſondern dieſe beſteht aus unregelmäßigem parenchymatiſchen Zellgewebe, deſſen Zellen mit Zellſaftbläschen dicht erfüllt ſind, die durch Jodine eine bräunliche Färbung erhalten und eine ſehr lebhafte Molekularbewegung zeigen. Im Nachtpole der Längenachſe liegt dies Zellgewebe, wie das der Gemmula im Lichtpole, ganz ohne Bedeckung da, iſt von gleichem anatomiſchen Bau, und ſcheint mir auch gleiche phytonomiſche Bedeutung zu haben, weshalb es wohl mit dem Ausdrucke Gemmula descendens bezeichnet werden könnte. Es iſt dies wohl daſſelbe Organ, welches de Candolle Spongiola radicalis — Wurzelſchwämmchen — nennt. Correa erwies bereits die Analogie dieſer Organe mit den Narben der weiblichen Befruchtungswerkzeuge. Da ſich nun ſehr beſtimmt die Analogie der Narben mit dem Wärzchen im Grunde der Knospe (gemmula ascendens) nachweiſen läßt, ſo wäre hiermit die Analogie der Narbe, der auf- und der abſteigenden Gemmula, erwieſen. Ueber die Entwicklung des Embryo ſ. Keimung, Wachsthum und Reproduktion. Ein Anhang zu dieſen Artikeln findet ſich am Schluſſe des Werkes.

Samenbäume. Die Bäume, welche man auf den Schlägen ſtehen läßt, um dieſe zu beſamen, werden Samenbäume genannt. Man wählt dazu ſolche aus, die recht freudig wachſen, nicht zu wenige Zweige haben, und von dem Alter ſind, daß ſie ſchon vielen und guten Samen tragen können. Wenn man die Auswahl hat, beſtimmt man lieber die mittelmäßig großen, als die ſehr großen Stämme zu Samenbäumen, weil erſtere, wenn ſie ſpäterhin aus dem jungen Holze genommen werden müſſen, an dieſem weniger Schaden thun, als die ſehr großen Bäume.

Samendarre, Darrſtube. Um eine große Menge Nadelholzſamen ſo ſchnell wie möglich auszuklengen, errichtet man ein freiſtehendes Gebäude, das ein mittelmäßig großes Zimmer als Darrſtube, ein kleines Zimmer für den Darrmeiſter, und einen Raum für die entſamten Zapfen enthalten muß. Auf den Speicher oder Boden aber werden die noch nicht ausgeklengten Zapfen geſchüttet. In der Darrſtube werden an die Wände, und auch mitten durch, Gerüſte gemacht, auf welchen die mit geflochtenen Drahtböden verſehenen Horten nahe über einander geſtellt werden, und unter der unterſten Horte wird ein Schiebkaſten von leichten Brettern angebracht, um den Samen aufzufangen. Auf der Seite der Darrſtube, nach dem Flure hin, wird ein langer und ſchmaler Cirkulir-Ofen geſetzt, der im Stande iſt, die ganze Darrſtube auf einen hohen Grad zu erwärmen. — Nun werden die Horten mit Zapfen angefüllt, die durch Oeffnungen in der Decke der Stube, vom Boden herunter und auf die Horten rollen können. Dieſe müſſen deswegen ſo eingerichtet werden, daß man ſie hervorziehen und füllen kann. — Sind die Horten gefüllt, ſo wird zuerſt mit Holz, ſpäterhin aber immer mit entſamten Zapfen, ein ſtarkes Feuer in dem Ofen gemacht, und die Hitze ſo erhöht, daß man ſich zwar in der Stube aufhalten, ſich aber doch nicht behaglich fühlen kann. Dieſer Fall tritt gewöhnlich bei 30 Grad Wärme ein. Die Zapfen werden nun nach und nach platzen, und wenn man ſie von der oberſten bis zur unterſten Horte mit der Hand tüchtig durch einander mengt, ſo werden ſie den Samen fallen laſſen, den der unten angebrachte Schiebkaſten auffängt. Der Same wird nun baldmöglich auf einen luftigen Speicher gebracht, damit er abkühle. — Will man den Samen recht rein aus den Zapfen bringen, ſo läßt man in

einer Tonne eine Schwinge — wie man ſie in den Butterfäſſern hat — anbringen, und unten in die Tonne mehrere $\frac{1}{2}$ Zoll breite Einſchnitte machen. In dieſes Fegfaß ſchüttet man eine Parthie vollkommen geplatzter Zapfen, und ſchwingt ſie tüchtig im Faſſe herum. Es fallen dann alle Körner durch die unten im Faſſe gemachten Einſchnitte, und können in einem untergeſtellten Gefäße aufgefangen werden.

Im Laufe des Winters kann man vielen Nadelholzſamen auf dieſe Art ausklengen, und bis zur Frühjahrsſaat vorräthig haben.

In manchen Waldgegenden beſorgen diejenigen Leute, welche die Zapfen gepflückt haben, das Ausklengen derſelben ſelbſt. Sie richten ihre Wohnſtuben ſo ein, daß ſie viele Horten über und um den Ofen ſtellen können, und verkaufen dann den Samen an die Forſtverwaltung. Wenn die Zapfen in den Wohnſtuben ausgeklengt und nicht unmittelbar auf den Ofen gelegt werden, ſo hat man nicht zu fürchten, daß der Same durch zu große Hitze geſchwächt ſey. Oft aber bringen dieſe Leute die Zapfen unmittelbar oben auf die Oefen, oder wohl gar in geheizte Backöfen, wodurch denn der Same total verdorben wird. Es muß daher in ſolchen Gegenden polizeilich darauf geſehen werden, daß dies nicht geſchehe. S. Sonnendarre.

Samengehäuſe, Samenhalter ꝛc., ſ. Frucht.

Samenkörner, deren Anzahl in einem Berliner Scheffel, oder in einem Pfunde. Die Beſtimmung der Menge des Samens, der zur Kultur eines Morgens erforderlich iſt, muß ſich im Allgemeinen nach der Menge der Samenkörner richten, die auf einem Quadratfuße auszuſäen ſind. Man muß daher wiſſen, wie viele Körner in einem gehäuften Berliner Scheffel oder in einem Pfunde enthalten ſind. — Nach öfter angeſtellten Verſuchen habe ich folgende durchſchnittliche Reſultate gefunden:

	Gewicht des Scheffels. Pfunde	Anzahl der Körner	
		in einem Scheffel	in einem Pfunde
Eicheln	60	12,800	212
Bucheln	50	80,000	1600
Weißbuchenſamen, abgeflügelt	52	—	17,900
Birkenſamen mit den Schuppen	12	—	—
Ahornſamen mit Flügeln .	15	—	9,000
Eſchenſamen . . .	20	—	10,000
Rüſternſamen . . .	$4\frac{1}{4}$	—	70,000
Erlenſamen	36	—	540,000
Tannenſamen, abgeflügelt .	32	—	11,000
Fichtenſamen desgl. . .	50	—	58,000
Kiefernſamen desgl. . .	56	—	72,000
Lärchenſamen desgl. . .	58	—	92,000
Weimuthskiefernſamen desgl.	55	—	33,000

Kiefernzapfen in einem *Scheffel* 4000 Stück, und ein Zapfen giebt gewöhnlich 15 bis 20 *gute* Samenkörner bei der *künſtlichen* Ausklengung. Viele geben zwar mehr, dagegen viele auch weniger. Bei der *Zapfenſaat* kann man kaum darauf rechnen, daß aus jedem Zapfen 10 Körner ausfallen werden. Dagegen ſind dieſe Körner gewöhnlich unverdorben.

Hat man nun beſtimmt, wie viele Körner auf einen Quadratfuß kommen ſollen, ſo läßt ſich die erforderliche Samenmenge für einen Morgen leicht berechnen. Doch muß man von ſolchen Samen, woraus Pflanzen entſtehen, die in den erſten Jahren nur wenig tief einwurzeln, und daher bei trockener Witterung leicht dürr werden, *mehr* Samenkörner auf einen Quadratfuß rechnen, als von ſolchen Samen, woraus Pflanzen entſtehen, die ſchon in den erſten Wochen eine lange Pfahlwurzel oder eine ſtarke Herzwurzel austreiben. Zu dieſen gehören vorzüglich die *Eicheln*, *Bucheln* und alle dieſen ähnliche Samen.

Samenlappen, Samendecke, Samenhäute ꝛc., ſ. *Same*.

Samenloden nennt man die *aus Samen erwachſenen* kleinen Stämmchen.

Samenmagazin. Wo viele und ausgedehnte Holzſaaten gemacht werden, da iſt es nöthig und vortheilhaft, daß man beſondere Lokale zu *Magazinen* beſtimmt, und ſie ſo viel wie möglich mit ſelbſt eingeſammeltem Samen, von deſſen Güte

man ſich überzeugt hat, füllen läßt. Dieſe Lokale müſſen geräumig und luftig ſeyn, und unter gehöriger Aufſicht ſtehen. Der Same darf nicht dick auf einander liegen, und muß zuweilen umgeſtochen werden, damit er abtrockne und nicht verderbe. Die Eicheln aber und die Bucheln werden ſo aufbewahrt, wie unter Aufbewahrung des Samens gelehrt worden iſt. — Der größere Theil des Samens, der im Magazine aufbewahrt wird, beſteht gewöhnlich in Nadelholzſamen, und man iſt oft genöthigt, immer einen Vorrath davon zu halten, weil nicht alle Jahre Nadelholzſame wächſt. — Im Herbſte und Winter kann dieſer Same, ohne Nachtheil zu leiden, auf luftigen Böden unter dem Dache liegen. Sehr gut iſt es aber, wenn man allen Samen vom Monat Mai an bis zum September in große luftige Zimmer bringen kann, die unten im Gebäude und kühl ſind. Unter dem Dache wird die Hitze im Sommer oft ſo groß, daß der Same dadurch Schaden leidet.

In dem Magazine ſelbſt werden nicht nur die verſchiedenen Samenarten durch Bretter, die man auf die ſchmale Kante ſtellt, ſeparirt, ſondern es muß auch bei jeder Abtheilung bemerkt werden: wie viele Scheffel ſie enthält, oder wie viele Pfunde der Same wiegt, und in welchem Jahre er eingeſammelt worden iſt. — Damit man aber auch, ohne Samenkörner zu zertreten, an jede Abtheilung kommen kann, ſo bildet man durch die aufgerichteten Bretter 2 Fuß breite Kreuzgänge.

Bei der Ablieferung des Nadelholzſamens in die Magazine wird derſelbe zuweilen angefeuchtet und mit ſehr feinem ſchwärzlichen Sande vermengt, um das Gewicht zu vergrößern. Durch das Reiben zwiſchen den Händen kann man dieſen Betrug leicht entdecken, weil ſich dann der Sand vom Samen trennt. — Außerdem aber feuchten die Lieferanten den Samen oft an, um das Gewicht deſſelben dadurch zu vergrößern. Dieſen Betrug kann man dadurch entdecken, wenn man mit einer ganz trockenen Hand eine Parthie Samen feſt zuſammen drückt, und durch ſchnelles Oeffnen der Hand den Samen fallen läßt. Bleiben keine Körner an der Hand hängen, ſo iſt der Same trocken; bleiben aber Körner an der Hand kleben, ſo iſt dies ein Beweis, daß der Same angefeuchtet iſt.

Samenprobe. Bei einigen, beſonders den größeren Samen, läßt ſich die Güte derſelben ziemlich genau beurtheilen,

wenn man das Korn beim Entzweiſchneiden friſch und vollſtändig findet. Bei mehreren kleinen Samen aber läßt ſich dies nicht ſo beſtimmt finden. Doch muß man auch von dieſen mehrere entzwei ſchneiden und nachſehen, ob das Korn vollſtändig und derb iſt. Aus der Menge der leeren Bälge kann man dann wenigſtens beurtheilen, wie viele von 100 Körnern ganz beſtimmt nichts taugen. Ob aber die übrigen wirklich aufkeimen werden, das bleibt zweifelhaft, weil der Same ſchon zu alt, oder beim Ausklengen durch zu ſtarke Hitze geſchwächt, oder bei der Aufbewahrung verdorben ſeyn kann. S. Probeſaat.

Sammeln der Raupen ꝛc., ſ. Vertilgungslehre.

Sammeln des Samens, ſ. Einſammlung.

Samenſtaub, Pollen, ſ. Blüthe.

Sand, Sandboden, wird jede Bodenmengung genannt, deren Quarzgehalt nach Abrechnung der humoſen und ſalzigen Beſtandtheile mehr als 80 Proc. des Reſtes beträgt. Der Quarz, deſſen Hauptbeſtandtheil die Kieſelerde iſt, kommt im Sandboden theils ſehr fein zertheilt, ſtaubartig als Staubſand, theils in größeren Körnern und Kryſtallen als Sand, Gruß, Kies vor, und bildet beſonders in unſerem Meeresboden die Hauptmaſſe. Ueber das Verhalten des Sandbodens zur Vegetation ſ. d. Artikel Kieſel, Erden, Quarz, Bodenarten und Bodenbeſtandtheile, Meeresboden.

Sandbau. Die Kultur der Sandſchollen wird der Sandbau genannt. S. Sandſchollenanbau.

Sandkehle nennt man die Vertiefung in einer Sandſcholle, die der Wind ausgewühlt hat. Die Sandkehlen müſſen bei der Kultur der Sandſchollen vor Allem mit Zäunen umgeben und beruhigt werden. S. Sandſchollenanbau.

Sandlaufkäfer, ſ. Cicindela.

Sandſcholle, auch Sandſchelle, iſt ein Grundſtück, das mit Sand überdeckt iſt. Man findet deren viele in den niedrig gelegenen nördlichen Theilen von Deutſchland, die meiſten aber unfern der Meeresküſte. S. d. folg. Art.

Sandſchollenanbau mit Holz. Im nördlichen Deutſchland giebt es leider ſehr viele Sandſchollen, die nicht allein nichts produciren, ſondern noch dadurch ſehr ſchädlich werden, daß ihr Sand, wenn er ausgetrocknet iſt, vom Winde über die benachbarten Grundſtücke verbreitet, und der oft ſehr gute

Boden dadurch ganz unfruchtbar gemacht wird. Wer es noch nicht geſehen hat, der kann ſich keinen Begriff davon machen, welche Verwüſtung eine etwas große Sandſcholle anrichten kann. Benachbarte Felder, Wieſen und Waldungen werden oft mehrere Fuß hoch mit Flugſand überdeckt, und längs den pommerſchen Dünen an der Oſtſeeküſte kann man Waldtheile ſehen, wo die Kiefern 20 und mehrere Fuß tief im Sande ſtecken. — Es iſt daher von der äußerſten Wichtigkeit, die Sandſchollen mit Holz anzubauen, um den Sand dadurch feſt zu halten, die benachbarten Grundſtücke gegen das Verſanden zu ſichern, und auch einigen Vortheil von der Sandſcholle ſelbſt zu ziehen. — Glücklicherweiſe läßt ſich die begnügſame Kiefer auf ſolchen Sandſchollen anbauen, und wächſt oft bis zum 60- oder 80jährigen Alter zum Erſtaunen gut, beſonders wenn ſie auf einer Sandſcholle ſteht, die 1 oder einige Fuß unter der Oberfläche guten oder mittelmäßigen Boden hat, der nach und nach mit Flugſand überdeckt worden iſt. Aber auch auf Sandhügeln kommt die Kiefer fort, und wächſt bis zum 50ſten oder 60ſten Jahre beſſer, als man glauben ſollte.

Wäre nun eine fliegende Sandſcholle mit Kiefern in Beſtand zu bringen, ſo muß vorzüglich dahin getrachtet werden, den Sand zu beruhigen und ſo feſt zu halten, daß ihn der Wind nicht forttreiben kann. Dies geſchieht, indem man an der Seite, woher der Wind den Sand treibt — gewöhnlich in Freilagen die Südweſtſeite — Coupirzäune errichtet, um dadurch die Gewalt des Windes zu vermindern und dem Sande hinter dieſen Zäunen ein ruhiges Lager zu verſchaffen. Dieſe Zäune werden der Gegend, woher der Sandflug gewöhnlich kommt, rechtwinklig entgegen geſetzt, und auf der Ebene 70 bis 80, auf ſchiefen Flächen aber 20 bis 30 Schritte von einander entfernt, die Sandkehlen aber rundum mit einem Zaune umgeben. Ein Zaun von 4 bis 5 Fuß Höhe ſchützt das dahinter liegende Terrain in der Ebene 80 bis 100 Schritt, bei 10 Grad Elevation 50 bis 80 Schritt, bei 15 Grad Elevation 30 bis bis 50 Schritt, in Sandkehlen 10 bis 20 Schritt. Man ſchlägt alle 2½ bis 3 Fuß einen Pfahl tief in den Sand, durchflechtet dieſe Pfähle nur locker mit Kiefernzweigen, und bringt alle 2 Ruthen weit eine Strebe gegen den Wind an, damit der Zaun feſtſtehe. Sind die Coupirzäune fertig, ſo läßt man, ſo bald wie möglich im Frühjahre, alle 2 bis 2½ Fuß zwiſchen

den Zäunen eine tiefe Furche in den Sand pflügen, beſäet die Furchen etwas dick mit erprobt gutem, abgeflügeltem Kiefernſamen, läßt dieſen $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll dick mit Sand bedecken, und dann die Saatfurchen mit Kiefernzweigen dachziegelförmig belegen. Dadurch erhalten die ſpäterhin aufgehenden Kiefern Schatten, der Sand kann weniger als ſonſt austrocknen, und der Wind kann den Sand nicht faſſen und wegtreiben. Auf dieſe Art läßt ſich jede Sandſcholle nicht allein unſchädlich, ſondern auch nützlich machen. Sollte es nicht möglich ſeyn, die Kultur der ganzen Sandſcholle in einem Jahre zu vollenden, ſo muß an derjenigen Seite, woher der Sandflug kommt, der Anfang gemacht werden. — Noch wird bemerkt, daß, wenn blos die Saatfurchen mit Strauch bedeckt werden, pro Morgen 6 bis 8, zur Deckung der Saatplätzchen aber 3 bis 4 zweiſpännige Fuhren Strauch erforderlich ſind, daß man aber, wenn die ganze Fläche bedeckt werden ſoll, 12 bis 15 Fuder auf den Morgen nöthig hat.

Wer über dieſen Gegenſtand noch mehr Belehrung wünſcht, dem empfehle ich:

1) v. Pannewitz, Abhandlung über den Anbau der Sandſchollen;

2) v. Kropf, Syſtem und Grundſätze

3) Th. Hartigs Abhandlung über Bildung und Befeſtigung der Dünen, und über den Anbau der Sandſchollen mit Holz.

Sandſtein. Ein Geſtein der Flötz- und aufgeſchwemmten Gebirge, vorzugsweiſe aus Quarzkörnern beſtehend, die durch einen thonigen, kieſeligen, kalkigen oder eiſenhaltigen Kitt zu einer mehr oder weniger feſten Maſſe verbunden ſind. Die Gebirgsbildung dieſer Geſteine iſt eigenthümlich zerſchnitten und zerklüftet. Die Verwitterung ſchreitet raſch vor, um ſo raſcher, je leichter das Bindemittel ſich auflöſ't, und je weniger innig die Quarzkörner darin eingehüllt ſind. Das Geſtein nimmt die Feuchtigkeit gierig auf, und führt ſie in die Tiefe. Es bedarf daher der deckende Boden nothwendig einer feuchten Atmoſphäre, um ſich auf einem der Vegetation günſtigen Feuchtegrade zu erhalten. Sandſteine, deren Bindemittel thonig iſt, das rothe Todtliegende und der bunte Sandſtein, liefern noch den fruchtbarſten Boden, wie dies die Laubholzbe-

ſtände des ſüdweſtlichen Abfalls des Thüringerwaldgebirges beweiſen. Am ungünſtigſten für die Vegetation iſt der Quader- und Braunkohlenſandſtein.

Saperda, ſ. Cerambyx.

Sarcoptes. Unter dieſer Benennung beabſichtigte ich eine Milbenart zu beſchreiben, die ſich mir, bei näherer Beobachtung ihrer Entwicklung in den letzten Stufen, als nicht der Gattung Sarcoptes angehörend gezeigt hat. Ich behalte jedoch die Bezeichnung des Artikels bei, da ich mehrere Mal hierher verwieſen habe.

a) (Uropoda, Gamasus.) Sehr häufig findet man in den Gängen der Borkenkäfer getödtete Larven und Puppen, in deren Innerem eine Menge kleiner 6füßiger Milben hauſen. Länge $\frac{9}{100}$ Par. Linie. Körper birnförmig, nach hinten verdickt, mit 8 Afterborſten. Färbung gelblichweiß. Füße mit einfacher Spitze. Taſter lang und fußähnlich. Kinnbacken mit Scheeren. Aus ihnen entwickelt ſich eine Milbenart, die frei in den Gängen der Borkenkäfer lebt und alle Charaktere der Gattung Gamasus an ſich trägt. Länge $\frac{22}{100}$ Par. Lin. Körper ebenfalls noch birnförmig, aber nach hinten enger, mit 4 Afterborſten. Thorax deutlich vom Hinterleibe geſondert, trägt 2 fußähnliche Organe (zurückgetretene Palpen?). Hinterleib mit 3 7gliedrigen Fußpaaren, deren Endglied ſich in eine Haftblaſe erweitert. Mundtheile: 2 unter eine breite Lippe zurückgezogene, ausſtreckbare, an der Spitze ſcheerenartig eingeſchnittene Mandibeln, zur Seite derſelben ein zweites, wie das erſte hakenförmig nach unten gekrümmtes 6gliedriges Palpenpaar.

Aus ihr entwickelt ſich die vollkommene Milbe mit allen Charakteren der Gattung Uropoda: Körper mit einem röthlichbraunen, eirunden, lederartigen, zellig geränderten, mit nach hinten gerichteten ſteifen Borſten beſetzten Schilde bedeckt. Füße und Mundtheile unter dies Schildchen zurückgezogen, ſonſt wie im zweiten Entwicklungsſtadium. Der After erweitert ſich in eine häutige Röhre, mit welcher ſich die Milbe in dem hinteren Ausbiſſe der Borkenkäfer befeſtigt. Die Bedeutung dieſes Organs iſt mir völlig klar geworden: es ſteht mit dem Leben der Milbe und ihrem Beſtehen in innigſter Beziehung. Wenn eine Borkenkäfergeneration ihre Ausbildung erlangt hat, verläßt ſie ihren alten Wohnort, um ſich neue Stämme zu ſuchen, in denen ſie ihre Oekonomie fortzuſetzen vermag. Sollen die auf

ſie angewieſenen Schmarotzer beſtehen, ſo müſſen ſie Mittel beſitzen, ihnen zu ihrem neuen Aufenthaltsorte zu folgen. Die Schlupfwespen ſind hierzu mit Flügeln verſehen, bei den Käfermilben tritt der Afterfaden an die Stelle der Flügel, ſie vermögen ſich durch ihn auf der glatten Schale der Käfer ſo zu befeſtigen, daß ſie von dieſen während der ganzen Schwärmzeit herumgetragen werden. So begleitet die Milbe das Käferweibchen bis zu dem Orte, wo dies ſeine Eier ablegt, worauf es ſeine Brut eben daſelbſt unterbringt, deren Entwicklung mit der der Käfer parallel verlaufen muß, wenn die Art beſtehen ſoll. Wahrlich, ein ſchöner Belag der weiſen Sorge der Natur auch für ihre niedrigſten Gebilde.

Ich ſchreibe dieſen Milben, die ich ihrem vollkommnen Zuſtande nach der Gattung Uropoda zuzähle, einen ſehr weſentlichen Einfluß auf die Verminderung der Borkenkäfer zu. Beſonders häufig und bisweilen allgemein finden ſich dieſe Milben in den Ausbiſſen der größeren Borkenkäfer B. typogr. und 8dent. Im verfloſſenen Herbſte fand ich ſehr viele Larven und Puppen des B. 8dent. in den Fichten des Thüringer Waldes von ihnen getödtet.

b) (?) Die Milbe, wie ſie aus dem Eie erſcheint, $\frac{12}{100}$ Linie lang, $\frac{4}{100}$ Linie breit, Form der Kopflaus, 4 wirkliche 6gliedrige Fußpaare. Das vorderſte Paar am Prothorax mit einfacher 3gliedriger Klaue, das 2te Paar am Metathorax, wie das 3te und 4te weit nach hinten gerückte Paar mit Haftblaſen endent. Mundtheile: ein weit vorſtreckbarer S a u g ſ t a ch e l, und zwei ſehr kurze ſcheerenförmig eingeſchnittene Mandibelen. Zwiſchen dem 1ſten und 2ten Fußpaare zwei keulenförmige Luftblaſen auf feinem Stiele. Zwiſchen Kopf und erſtem Fußpaar auf jeder Seite ein Luftloch. Dieſe ſetzten ſich nach innen in kurze, einfache, 2gliedrige Luftröhren fort, von deren Ende eine Menge feiner Tracheen, mit inneren Spiralfäden, büſchelförmig ausſtrahlen. Im völlig geſchloſſenen Hinterleibe liegen neben einem dunklern Rückengefäße zwei große häutige Behältniſſe, die mit einer Flüſſigkeit, in welcher runde klare Blaſen ſchwimmen, dicht erfüllt ſind.

Sobald die Milbe äußerlich aufgetreten iſt, ſucht ſie eine Inſekten-Larve auf (ich habe ſie bis jetzt nur an Hymenopteren-Larven gefunden, ihr Wirkungskreis mag aber nicht darauf beſchränkt ſeyn), und ſticht ihren Saugſtachel in den Körper der-

ſelben, um die Säfte zu ſaugen. Durch die eingeſogenen Säfte ſchwillt das letzte Segment des Hinterleibes kugelförmig auf, während alle übrigen Segmente ihre frühere Form und Größe behalten. In dieſe Kugel, die ſich allmählig bis zu einem Durchmeſſer von $\frac{6}{10}$ Linie erweitert (die Kugel nimmt demnach einen über 700mal größeren Raum ein als die Milbe) tritt nun der ganze Inhalt des Körpers der Milbe, die großen häutigen Blaſenhälter, das Rückengefäß und die Tracheen, die ſich verlängernd den ganzen Inhalt der Blaſe durchziehen. In jedem der häutigen Blaſenhälter bildet ſich nun eine große Kryſtalldräſe, beſtehend aus 20—40 ſternförmig zuſammengeſetzten tafelförmigen Kryſtallen, durch deren wälzende Bewegung die Säftemaſſe, in der ſich gleichzeitig eine große Menge von Luftblaſen bilden, in beſtändiger Bewegung erhalten wird. Jetzt erſt entwickelt ſich zwiſchen den beiden häutigen Hältern ein traubenförmiges Organ, der eigentliche Eierſtock, urſprünglich aus zuſammenhängenden, mit Molekülen erfüllten Blaſen beſtehend. Die Moleküle concentriren ſich an der äußeren Rundung jeder Blaſe, und bilden hier einen kugligen Abſchnitt, welcher auf der Baſis wie auf einem Kelche ruht. Dies kuglige Organ vergrößert ſich im Verfolg auf Koſten des Calyx, und löſt ſich an dem äußerſten Ende des Eierſtocks als ein mit grumöſer Materie erfülltes Ei, von der Größe der Muttermilbe, ab. So entſtehen allmählig 150—200 Eier, die ſich zellenförmig an die ſtarre Wand der großen Blaſe anlegen, dennoch aber den Raum derſelben ſelten mehr als zur Hälfte ausfüllen. Im Verfolge geſtaltet ſich die grumöſe Materie in jedem Eie durch Zuſammentritt der einzelnen Moleküle zu größeren Blaſen, die völlig gleichbedeutend mit den Blaſen im Hälter der Muttermilbe ſind. Weiterhin ſieht man zuerſt den Kopf und die Füße der jungen Milbe, in der Größe, wie ſich dieſe Organe an der Mutter vorfinden, anſchießen. Die Blaſenmaſſe zieht ſich an die Seiten des Hinterleibes zurück und nimmt dieſelbe Lage an, wie in der Muttermilbe. Die Tracheenſtämme bilden ſich, aber die Fäden derſelben entſtehen erſt, wenn die Milbe ihren Sarg verlaſſen hat. Die ganze Metamorphoſe des Eies kann man unter dem Mikroskop in einer einzigen Blaſe verfolgen, da man in denjenigen Eiern, welche ſich zuerſt vom Eierſtocke löſten, die vollkommen ausgebildete junge Milbe mit freier Bewegung der Füße

und Mandibeln, in allen Stücken der Muttermilbe völlig gleich bis auf die Entwicklung der Tracheen, liegen ſieht, während ſich immer noch friſche Eier vom Eierſtocke abſondern. Hat die junge Milbe ihre Ausbildung erlangt, ſo frißt ſie ſich aus der Kugel heraus, ſticht ſogleich eine Made oder Raupe an, ſaugt deren Säfte, und tritt nun ganz in das Verhalten der Muttermilbe, indem ſich in ihrer Blaſe innerhalb 4 Wochen eine neue Milbengeneration von 150—200 Individuen entwickelt.

Ein ſehr kleiner Theil der Milben einer Generation zeigt eine abweichende Bildung. Der Körper iſt eiförmiger, gedrungener, krebsroth. Das hinterſte (4te) Fußpaar trägt wie das 1ſte eine gekrümmte Klaue, keine Haftblaſe, die äußeren Luftſäcke zwiſchen dem 1ſten und 2ten Fußpaare fehlen. Der Hinterleib endet mit einem ſchildförmigen zweiſpitzigen Organ und im Innern des Körpers fehlen die Blaſenhälter. Alles deutet darauf hin, daß dies Männchen ſeyen; doch habe ich nie eine Begattung beobachten können, weiß auch nicht, wie dieſe vollzogen werden ſollte, da der ganze Hinterleib des Weibchens völlig geſchloſſen, und nirgends die Spur einer Oeffnung vorhanden iſt.

Ich habe der Oekonomie dieſer Milbe, die ich an der Larve von Eumenes coarctata (ſ. Diploptera) entdeckte, einen größeren Raum gewidmet, nicht, weil ſie mir als Forſtinſekt wichtig erſcheint, ſondern weil der, mit der größten Genauigkeit beobachtete, auch von den Herren: Profeſſor Dr. Wiegmann, Dr. Burmeiſter und Dr. Erichſon, denen ich die Beobachtung mitzutheilen die Ehre hatte, gleichmäßig erkannte Verlauf der Fortpflanzung ein helles Licht auf die Vermehrungsart vieler niederen Thierformen wirft. Sie ſcheint in allen Klaſſen der Gliederthiere (an. articulat.) ihre Repräſentanten zu finden. Bei den Anneliden iſt ſie bis jetzt noch nicht beobachtet worden, dagegen tritt ſie in ſehr analogen Erſcheinungen ſchon unter den Cruſtaceen bei Daphnia und Cyclops auf. Bei erſteren iſt die befruchtende Kraft einer Begattung auf 6 Zeugungen, wie bei Aphis, nachgewieſen worden. Analog iſt ferner die Fortpflanzungsart der Cirripedien, wie dies Burmeiſter's neuſte treffliche Unterſuchungen (Beiträge zur Naturgeſchichte der Rankenfüßer. Berlin 1834) erweiſen. Daß ſie bei den Araneaceen (Abtheilung der Milben) vorkomme, habe ich durch die gegebene Beobachtung erwieſen. Die Hauptmomente der be-

ſchrie-

ſchriebenen Eibildung habe ich auch bei Aphis rosae beobachtet. Namentlich ſah ich ſehr deutlich einen ähnlichen traubenförmigen Eierſtock, und dieſelbe Entwicklnng von der Löſung des Eies ab bis zum fertigen Inſekt im Leibe der Mutter. Auch die beiden häutigen Blaſenhälter ſah ich ganz in derſelben Lage im Körper der zum Ausſchlüpfen fertigen Blattlaus. Vergleicht man ferner hiermit, was ich im Artikel Aphis über die Blaſenbildung am After der in der Erde lebenden Blattläuſe geſagt habe, ſo wird es nicht unwahrſcheinlich, daß hier eine ſehr große Analogie mit der Fortpflanzung der Schmarotzer-Milbe ſtatt fand. Bei Coccus pini durchläuft das Ei im Leibe der Mutter dieſelben Entwicklungsſtufen und zeigt gleiche Bildung, wie das der Milbe. Sollte bei Coccus polonicus die Analogie nicht noch größer ſeyn? Wenigſtens geht hieraus hervor, daß ſich auch bei den Inſekten eine ähnliche Fortpflanzungsart findet, die dann endlich auch in der vierten Abtheilung des Thierreichs, bei den Strahlthieren an. radiar. unter den Lernäen wieder in überraſchender Uebereinſtimmung auftritt.

Die ſpeciellere Darlegung der Beobachtung muß einem anderen Orte vorbehalten werden, da ſie nur durch Abbildungen zur klaren Anſchauung gebracht werden kann.

c) An den Zweigen ſchlechtwüchſiger Kiefern findet man häufig Knotenwülſte von der Dicke einer Erbſe bis zu der einer Bohne. Sie beſtehen aus parenchymatiſchem Zellgewebe, welches eine unendliche Menge kleiner unregelmäßiger Höhlungen enthält, in deren jeder 6—12 und mehr Larven der folgenden Milbe eingeſchloſſen ſind, ſo daß eine einzige Galle tauſende derſelben enthalten kann.

Erſtes Entwicklungs-Stadium. Die Made wurmförmig, ſehr lang geſtreckt, $\frac{8}{100}$ Par. Linie lang. Nur 2 Fußpaare, am Thorax. Füße 6gliedrig, enden mit zwei Borſten, deren Eine gewimpert iſt und an ihrer Baſis ein radförmiges Organ trägt. Der Kopf in einen Rüſſel verlängert, genau wie Schweinsrüſſel. Körper vom Thorax ab mit, in regelmäßigen Reifen ſtehenden, Wärzchen dicht beſetzt, wie gepanzert. Ueber dem After zwei lange Fäden. Im Innern zwei Blaſenhälter wie vorige.

Zweites Stadium. Körper eiförmig, nach vorn und hinten verengt, 2 nach unten gekrümmte Palpen. Rüſſel in eine hornartige vorſtehende Unterlippe verwandelt. 4 Paar 6glie-

drige Füße mit doppelten Klauen und einem radförmigen Organ an der Baſis des Tarſus zwiſchen einer Borſte. Afteröffnung deutlich.

Drittes Stadium. Körper faſt zur runden Scheibe, mit kleinem Thorax und Kopf, birnförmig; zwei kurze, zu gezähnten Scheeren eingeſpaltene Mandibeln. Zwei viergliedrige kurze Palpen. 4 Fußpaare mit keulenförmigen dicken Schenkeln und zweikralligen Klauen. Färbung des Körpers wie der Säfte krebsroth. Im Innern hellgrüne Blaſen, die durch Druck zur Mundöffnung herausstraten. Afteröffnung nicht erkennbar. Dies verleitete wohl Chabrins zu der Annahme, daß mehrere Milbenarten ihre Eier durch die Mundöffnung von ſich geben. In dieſem letzten Zuſtande iſt die Milbe bereits als Oribata geniculata Latr., Notaspis gen. Herm. bekannt.

Die Wirkſamkeit der Gattung Trombidium, Sammtmilbe (räuberiſch), erſtreckt ſich faſt nur auf Gärten. In Wäldern ſind ſie ſelten, weshalb wir ihrer hier nicht weiter erwähnen.

Sattelbaum. Zu den Reitſätteln ſind krumm gewachſene Stücke Holz nöthig, die man Sattelbäume nennt. Es kann jede zähe und feſte Holzart dazu gebraucht werden. Sie werden aus den Aeſten der Bäume genommen und gut bezahlt. Wo große Armeen unterhalten werden, ſind viele dergleichen Hölzer erforderlich, und müſſen in den Holzſchlägen ſorgfältig ausgeſucht werden.

Sauerachſtrauch, ſ. Berberitzenſtrauch.

Sauerdorn, ſ. Berberisſtrauch.

Sauerſtoff, Oxygenium. Ein Metalloid (nicht metalliſcher Grundſtoff), welches im einfachen Zuſtande nur künſtlich als eine Gasart — Sauerſtoffgas, Lebensluft — darſtellbar iſt. Die Gasart ſelbſt iſt nicht ſauer, ſondern geruch- und geſchmacklos, ungefärbt, von 1,1096 ſpecifiſchem Gewicht. Sie unterhält ſowohl das Athmen wie das Verbrennen der Körper ſehr lebhaft.

Der Sauerſtoff verbindet ſich mit faſt allen Körpern und wird dadurch in den meiſten Fällen fixirt. Der Prozeß der Verbindung des Sauerſtoffs mit anderen Stoffen heißt Oxydation, letztere werden nach ihrer Verbindung mit Sauerſtoff im Allgemeinen Oxyde genannt. Die Neigung der Körper, ſich mit dem Sauerſtoff zu verbinden — zu oxydiren, iſt aber

ſehr verſchieden, und hängt theils von ihrer Natur, theils von den Verhältniſſen, unter denen die Verbindung vor ſich geht, ab.

Je nachdem ein Körper mehr oder weniger Sauerſtoff aufgenommen hat, unterſcheidet man 1) Suboxyd: Verbindungen im Minimum. 2) Oxyd. 3) Superoxyd: Verbindungen im Maximum.

Die Oxyde zerfallen in zwei Abtheilungen.

a) Säuren heißen alle Verbindungen des Sauerſtoffs mit Metalloiden nnd electro-negativen Metallen, z. B. Schwefelſäure, Phosphorſäure, Arſenikſäure, Antimonſäure.

b) Salzbaſen, Baſen heißen alle Verbindungen der electro-poſitiven Metalle mit Sauerſtoff. Alkalien, Erden und Metalloxyde, z. B. Kali, Natron, Kalkerde (ätzende), Eiſenoxyd, Bleioxyd ꝛc. Beſitzt ein baſiſcher Körper mehrere Oxydationsſtufen, ſo heißt der weniger oxydirte Oxydul, der höher oxydirte Oxyd. Z. B. Eiſenoxydul und Eiſenoxyd.

Säuren wie Salzbaſen ſind alſo Verbindungen des Sauerſtoffes mit anderen Körpern. In der Verbindung heißen letztere ſtets das Radical. So iſt in der Schwefelſäure der Schwefel, im Kali das Kalium, in der Kalkerde das Calcium, im Eiſenoxyd Eiſen des Radical.

Verbindungen von Säuren und Salzbaſen heißen Salze. Z. B. Schwefelſäure und Kalkerde = Gyps, Schwefelſäure und Thonerde = Bitterſalz, Schwefelſäure und Eiſenoxydul = Vitriol ꝛc.

Die für uns wichtigſten Verbindungen des Sauerſtoffs mit anderen Körpern ſind:

a) mit gasförmigen Metalloiden.
   1) Waſſer: 89 Theile Sauerſtoffgas, 11 Theile Waſſerſtoffgas.
   2) atmosphäriſche Luft: 21 Sauerſtoffgas, 79 Stickgas.
   3) Salpetergas und Salpeterſäuren: Stickſt. mit Sauerſt. in verſchiedenen Verhältniſſen.

b) mit ſalzbildenden Metalloiden.
   4) Phosphor-, Schwefel-, Selen-, Jod-, Brom-, Chlor-Säuren.

c) mit kohligen Metalloiden.
   5) Kieſelſäure: 89 Sauerſt., 48 Kieſel.
   6) Kohlenſäure: 73 Sauerſt., 27 Stickſt.

7) Borſäure: 69 Sauerſt., 31 Bor.

d) mit Alkali=Metallen.

8) Kali, Pottaſche: 17 Sauerſt., 83 Kalium.

9) Natron, Soda: 26 Sauerſt., 74 Natrium.

10) Baryterde: 10 Sauerſt. mit 90 Barium.

11) Kalkerde: 28 Sauerſt., 72 Kalcium.

12) Talkerde: 39 Sauerſt., 61 Talcium.

e) mit Erd=Metallen.

13) Thonerde: 47 Sauerſt., 53 Aluminium.

f) mit Erz=Metallen, z. B.

14) Eiſenoxydul: 23 Sauerſt., 77 Eiſen.

15) Eiſenoxyd Oxydul: 28 Sauerſt., 62 Eiſen.

16) Eiſenoxyd: 31 Sauerſt., 69 Eiſen.

Die Verbindung des Sauerſtoffs mit anderen Körpern iſt in vielen Fällen mit Licht= und Wärme=Entwicklung verbunden, in welchem Falle ſie Verbrennung im engern Sinne genannt wird. S. Verbrennungs=Prozeß.

Sauerſtoff=Einſaugungsfähigkeit des Bodens. Unter den Artikeln: Ernährung der Pflanzen, Dammerde, Vegetation ꝛc. habe ich den wichtigen Einfluß, welchen der Sauerſtoff der Atmoſphäre auf die Vegetation äußert, erörtert. Die Fähigkeit, den Sauerſtoff der Atmoſphäre zu abſorbiren, iſt allen poröſen Körpern eigen, und zwar entziehen ſie der Atmoſphäre mehr Sauerſtoff als Stickſtoff. Ein chemiſcher Prozeß iſt dabei nicht nöthig, da beide Gasarten nicht gemiſcht, ſondern nur gemengt die atmoſphäriſche Luft bilden. Bei den Erden tritt die Lockerheit an die Stelle der Poroſität. Sie beſitzen das Vermögen der Abſorbtion im Verhältniß ihrer Conſiſtenz, was ſchon daraus hervorgeht, daß alle Erdarten, wenn ſie durch Glühen auf gleiche Conſiſtenzgrade gebracht werden, auch gleiches Abſorbtions=Vermögen beſitzen. — Die Verbindung des abſorbirten Sauerſtoffs mit den Erden iſt durchaus mechaniſch. Eine chemiſche Verbindung kann ſchon deshalb nicht ſtatt finden, weil alle Erdarten vollkommene Oxyde ſind. Die Verhältniſſe der Sauerſtoff=Abſorbtion verſchiedener Bodenarten ſind nach Schübler folgende:

Wenn reiner Quarzſand 16 Theile abſorbirt, nimmt Gypserde = 27 Theile, Kalkſand 56, lettenartiger Thon = 93 Theile, feine Kalkerde = 108, lehmartiger Thon u. ſchiefriger Mergel = 110, klaiartiger Thon = 136, reiner grauer Thon = 153,

Ackererde = 162, Talkerde = 170, Gartenerde = 180, Humus = 203 Theile Sauerſtoffgas aus der Atmoſphäre auf. Mit dem Austrocknen des Bodens ſchwindet daſſelbe aber vollkommen.

Die Erden in ihrem natürlichen Zuſtande, und ohne Wechſelwirkung mit Gewächſen, entziehen alſo der Atmoſphäre den Sauerſtoff und mengen ſich mit ihm mechaniſch. So wie ſich aber im Boden vegetabiliſches Leben regt, entreißt die Pflanze dem Boden ſeinen Sauerſtoff vermöge ihrer Wurzeln, leitet ihn durch ſich hindurch, und giebt ihn vermöge ihrer Blätter der Atmoſphäre wieder, und zwar in demſelben Mengenverhältniß, als ihn die Wurzeln abſorbiren.

Saugrüſſel, Rostrum, ſ. Freßwerkzeuge.

Saugwurzeln, auch Thauwurzeln, werden die feinen Wurzeln genannt, die ganz nahe unter der Oberfläche des Bodens hinſtreichen.

Saum des Waldes. Die Bäume, die auf der Grenze des Waldes oder eines Walddiſtriktes ſtehen, werden der Saum des Waldes genannnt.

Saumbäume, ſ. den vorigen Artikel.

Scarabaeus, ſ. Melolontha und Lucanus.

Schaalflügler, ſ. Coleoptera.

Schachtruthe. Einen Körper, der eine Ruthe lang und breit und einen Fuß dick iſt, nennt man Schachtruthe. Es enthält daher im Preußiſchen eine Schachtruthe 144 Kubikfuße. — Beim Forſtweſen kommt die Meſſung nach Schachtruthen vorzüglich beim Verdung der Grabenarbeiten vor. Nach der oberen und unteren Weite oder Breite, und nach der Tiefe des Grabens läßt ſich die Anzahl der Kubikfuße Erde leicht berechnen, die auf einer Längenruthe ausgeſtochen werden muß. Und hat man ſich erkundigt, wie viel in der Gegend für das Ausgraben einer Schachtruthe Erde bezahlt wird, oder hat man ſelbſt eine Probe gemacht, wie viele Kubikfuß Erde ein fleißiger Arbeiter täglich ausgraben kann: ſo kann man den Lohn leicht berechnen, den der Tagelöhner für die Anfertigung einer laufenden Ruthe Graben, von der beſtimmten Breite und Tiefe, verdient. Doch muß billig darauf Rückſicht genommen werden, daß die Arbeit in feſtem, ſteinigen Boden, oder wo viele Wurzeln und Stöcke wegzuräumen ſind, weniger fördert, als da, wo dieſe Hinderniſſe nicht ſtatt finden. Auch kann ein Arbeiter, wenn der Graben ſchmal und wenig tief iſt, nicht ſo

viele Kubikfuße Erde täglich ausſtechen, als wenn er breiter und tiefer iſt. S. Böſchung.

Schäftig wird ein Baum genannt, wenn der Stamm oder Schaft gerade, lang und ohne viele Aeſte iſt.

Schälhacke, ſ. Hacke.

Schälſchlag, ſ. Rindenſchlag.

Schaflaub, ſ. Schafwellen und Futterlaub.

Schaft. Man nennt ſo den Stamm des Baumes, ausſchließlich der Zweige.

Schafwellen, Schaflaub. Wenn man im Sommer grüne Reiſer abhaut, ſie in Büſchel bindet, und an der Sonne trocknet, ſo werden die daran hängenden Blätter im Winter von den Schafen, Ziegen, und dem Edel-, Dam-, und Rehwilde ſehr gern gefreſſen, und man kann damit viel Heu erſparen. Man benutzt gewöhnlich die Kopfholzſtämme dazu. In einigen Gegenden nennt man dieſe Büſchel Schafwellen, in andern Schaflaub. — Eichen, Weißbuchen, Eſchen, Ahorn, Rüſtern und viele Strauchhölzer geben das beſte Schaflaub.

Schalkantig, ſ. Kantig und Beſchlagen.

Schalm. Wenn man einen Baum durch eine angehauene kleine Platte bezeichnet, ſo nennt man dieſe Platte Schalm. Wird auf dieſe Art eine Linie bezeichnet, ſo nennt man ſie Schalmlinie.

Schalmlinie, ſ. den vorigen Artikel.

Scharren, Harzſcharren, ſ. Harzen.

Schaufelholz iſt dasjenige, welches die Müller zu den Schaufeln am Waſſerrade gebrauchen. Das dazu anwendbare Holz muß dick und ſehr geradſpaltig ſeyn; es kann aber in kurzen Stücken beſtehen. Wo man es haben kann, nimmt man Eichen-, Buchen- oder Kiefernholz zu den Schaufeln.

Scheeren, einen Baum, heißt: ihm die Aeſte abhauen. S. Köpfen.

Scheffelplätze ſind Blößen im Walde, die vor der Hand als Feld oder Wieſe benutzt werden, bis ſie mit Holz angebaut werden können. Die Benutzer derſelben mußten vormals eine Natural-Abgabe an Körnern entrichten, woher ſie die Benennung Scheffelplätze erhalten haben. Jetzt läßt man ſich gewöhnlich Geld ſtatt Frucht geben.

Scheidekunde, ſ. Chemie.

Scheitel, vertex, ſ. Kopf der Inſekten.

Scheitholz, Klobenholz, Kluftholz wird das geſpaltene Klafterholz genannt.

Schenkel, femur, Schenkelring, trochanter, ſ. Füße der Inſekten.

Schiebkarren ſind nach deren Gebrauch verſchieden. Die, womit beim Forſt-Wegebau Erde, Steine ꝛc. herbei gefahren werden ſollen, haben einen Kaſten von Brettern; die aber, worauf Holz aus den Schlägen gerückt werden ſoll, haben kreuzweiſe ſtehende Rungen, zwiſchen welche das Holz gepackt wird. Alle Schiebkarren haben nur ein Rad, und werden von Menſchen geſchoben.

Schieferthon, ſ. Thongeſteine.

Schiffskiel. Der lange Balken unten im Schiff, an welchen der ganze Schiffs-Rumpf befeſtigt iſt, wird Kiel genannt. Man macht ihn gewöhnlich von Buchenholz, und es ſind dazu ſehr lange und dicke, ganz fehlerfreie Stämme nöthig, die deswegen auch gut bezahlt werden, weil ſie ſelten ſind.

Schiffsknie, ſ. Knieholz.

Schiffsplanken. Die langen dicken Bohlen, woraus der Rumpf der Schiffe geformt iſt, werden Planken genannt. Man nimmt gewöhnlich ganz fehlerfreies Eichenholz dazu. Je größer die Schiffe ſind, deſto dicker müſſen die Planken ſeyn. Sind die Schiffsplanken ſehr rein, lang, breit und dick, und wohl auch flach bogenförmig: ſo werden ſie theuer bezahlt. — Für kleine Schiffe oder Kähne nimmt man auch Planken von Nadelholz.

Schildchen, scutellum, ſ. Bruſtſtück.

Schildlaus, ſ. Coccus.

Schindeln, ſ. Dachſchindeln.

Schindelholz. Das zu den Dachſchindeln brauchbare Holz muß ſehr geradfaſerig und leichtſpaltig ſeyn. Man nimmt dazu gewöhnlich Nadelholz, an einigen Orten auch Eichen- und Buchenholz. Die Schindeln werden geſpalten, und nachher mit dem Beile und dem Schnitzmeſſer bearbeitet.

Schlägel iſt ein $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuß langer, $\frac{3}{4}$ Fuß dicker Klotz von feſtem und maſerigem Holz, in welchem ein 3 bis $3\frac{1}{2}$ Fuß langer Stiel ſteckt. Der Schlägel dient dazu, die Keile beim Spalten des Holzes einzutreiben.

Schlämmen des Bodens, ſ. Bonitirung.

Schläuche, Utriculi, ſ. Elementarorgane, Zellen ꝛc.

Schlag. Jeden Ort im Walde, wo dermalen viel Holz gehauen wird, nennt man Schlag. Auch werden diejenigen Orte, wo früher viel Holz gehauen worden iſt, die Samenbäume aber noch nicht alle weggenommen ſind, Schläge genannt. Eben ſo nennt man auch die feſten Abtheilungen im Walde, die nach und nach jährlich zum Abtriebe kommen ſollen, Schläge.

Schlageintheilung. Bei der Nieder- und Mittelwaldwirthſchaft iſt es ſehr nützlich, wenn man die Waldungen in ſo viele Schläge abtheilt, als Jahre die Umtriebszeit enthält. Die Abtheilung muß aber nach dem Ertragsvermögen des Bodens und ſo gemacht werden, daß ein Schlag beinahe eben ſo viel Holz giebt, wie der andere. Wie dies gemacht wird, kann hier nicht gelehrt werden, weil es für dieſes Buch zu weitläuftig ſeyn würde, und aus Werken, die über die Forſtabſchätzung geſchrieben ſind, erlernt werden muß. Siehe G. L. Hartig's Forſtwiſſenſchaft nach ihrem ganzen Umfange, in gedrängter Kürze. S. 242 ꝛc.

Schlagen. Holz ſchlagen, oder Holz einſchlagen, ſagt man oft ſtatt Holz hauen.

Schlagholz heißt ſo viel als Niederwald. S. dieſ. Artikel.

Schlagkelter. Der mit mehreren Preßlöchern verſehene dicke Klotz in einer Oelmühle wird die Schlagkelter genannt. Ein ſolcher Klotz braucht zwar ſelten über 16 Fuß lang zu ſeyn, er muß aber eine bedeutende Dicke haben. Man nimmt dazu am liebſten Eichenholz.

Schlagpfahl iſt ein ſolcher, der zur Bezeichnung der Schläge in den Forſt geſetzt, und mit der Nummer des Schlages ꝛc. verſehen iſt. S. Eintheilung der Forſte.

Schlagweiſe Hauung, ſ. Plänterwirthſchaft.

Schlagwirthſchaft, ſ. Plänterwirthſchaft.

Schlangenwespen, Ophion, ſ. Ichneumon.

Schlehenſtrauch, Prunus spinosa. Dieſer iſt ein ſommergrüner, dorniger Strauch der zweiten Größe. Die Rinde der jungen Triebe iſt ſchwarzbraun, an älteren ſchwarzgrau. Die Blätter ſind 1½ bis 2 Zoll lang und ½ bis ¾ Zoll breit, zugeſpitzt, und am Rande ſtumpf ſägezähnig. Die weißen Zwitterblumen, welche vor dem Ausbruche des Laubes erſcheinen, ſitzen meiſtens um die ſteifen, geraden Dornen, und die bekannten

dunkelblauen, runden Früchte reifen im Oktober. Sie werden erſt eßbar, nachdem ſie einen ſtarken Froſt erhalten haben.

Das dornige, feſte Holz wird zu Gradirwänden auf Salinen, zu Hammerſtielen und Spazierſtöcken gebraucht. Zu Hecken iſt dieſer Strauch nicht zu empfehlen, weil er viele Wurzelausläufer macht. Zu Feldremiſen aber iſt er ſehr gut, weil ſich das Wild gegen die Raubthiere darin ſchützen kann.

Schleichwirthſchaft nennen Einige die Plänterwirthſchaft. S. dieſ. Art.

Schleifgerten, ſ. Fachgerten.

Schleifweg, ſ. Holzweg.

Schleppbuſch. Wenn man Vollſaaten mit kleinem Samen auf lockerem Boden nur ſehr wenig mit Erde bedecken, oder den Samen nur mit der Erde vermengen will, ſo bindet man einen Bündel recht ſperriger Dornen fächerförmig an eine 4 bis 5 Fuß lange Stange, und läßt damit die Saat mehrmals überziehen.

Schleuße, Stauſchleuße, ſ. Flößen.

Schlichten. Wenn der Köhler den Meiler rundum mit kleinen Holzſtückchen ausgleicht, und damit die Zwiſchenräume ausfüllt, ſo nennt er dies den Meiler ſchlichten. S. Kohlenbrennerei.

Schlingſtrauch, Viburnum lantana. Dieſer iſt ein ſommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde der jungen Triebe iſt graubraun, und in der zarteſten Jugend mit feiner Wolle überzogen, am älteren Holze fein netzförmig zerriſſen und weich. Die Blätter ſtehen, wie die Zweige, gegen einander über, ſind oval, 2 bis 2½ Zoll lang und 1¼ bis 2 Zoll breit, am Rande ſägezähnig, dick, und auf der unteren Seite mit einem gelblichen Filze überzogen. Die Blüthen erſcheinen ſchon im Herbſte, ſie öffnen ſich aber erſt im Mai und Juni. Die meiſtens Zwitterblumen ſtehen doldenweiſe an den Enden der Zweige, und die ovalen, erſt rothen, dann ſchwarzen Beerchen reifen im Oktober. Sie enthalten einen grauen, ſchwarz geſtreiften, platten Samenſtein. Das Holz iſt feſt und dient zu Pfeifenröhren ꝛc.

Schlitten werden in manchen Gegenden, beſonders aber in den Gebirgswaldungen, viel gebraucht. Nach der verſchiedenen Benutzungsart iſt ihr Bau verſchieden. Alle ſtimmen aber darin überein, daß ſie 2 Kufen haben, die durch 2 Querhölzer

mit einander verbunden ſind. Diejenigen Schlitten, worauf oder vermittelſt deren ſchwere Stämme auf dem Schnee bergab transportirt werden, haben gewöhnlich breite und kurze Kufen, weil die Stämme nur hinten auf den Schlitten — am Harze Knepken genannt — feſtgebunden und nachgeſchleift werden. Wo aber Klafterholz auf die Schlitten gepackt werden ſoll, da müſſen die Kufen ſo lang ſeyn, daß 2 Kloben vor einander gelegt werden können. In dieſem Falle müſſen die Schlitten auch Schemel und Rungen haben, um das Holz zwiſchen ſie legen und befeſtigen zu können. — Meiſtens werden die Schlitten nur bei Schnee gebraucht; in den Gebirgen aber benutzt man auch die Schlitten auf bemooſten Flächen. Die Fahrt muß dann aber immer bergab gehen, weil ſonſt allzu viel Kraft erforderlich ſeyn würde, den beladenen Schlitten bergan zu ziehen. Auch benutzt man die Schlitten ohne Schnee auf den Schmierwegen, auf denen ſie, ſchwer beladen, von ſelbſt vom Berge in das Thal laufen. S. Schmierweg.

Schlittenkufen, ſ. Kufen.

Schlittenwege. In den Gebirgsforſten werden oft beſondere Wege angelegt, um das Holz auf Schlitten bequem in die Thäler zu bringen. Man gräbt an der Seite des Abhanges Erde ab, planirt ſie zu einem 6 bis 8 Fuß breiten Wege, und giebt dieſem Wege eine ſolche Direktion, daß der beladene Schlitten entweder bei Anwendung geringer Kraft, oder von ſelbſt in das Thal laufe. Will man blos bei Schnee einen ſolchen Weg benutzen, ſo iſt weiter nichts nöthig, als daß auf beiden Seiten 6 bis 8 Zoll dicke Stämme gelegt und befeſtigt werden, damit der Schlitten nicht aus der Schneebahn weichen kann. Will man aber den Schlittenweg auch im Sommer gebrauchen, ſo muß er mit 5 bis 6 Zoll dicken Knüppeln, alle 1 bis 1½ Fuß, quer über belegt, und dieſe Knüppel an zu beiden Seiten übergelegte Stangen befeſtigt werden, damit der Schlitten aus der Bahn nicht entweichen kann. Die Knüppel werden, wenn man den Weg benutzen muß, da mit ſchlechtem Speck oder mit Schmierſeife beſtrichen, wo die Kufen des Schlittens die Knüppel berühren. Alsdann gleitet der beladene Schlitten, wenn der Weg den erforderlichen Fall hat, von ſelbſt in das Thal, und es fährt derjenige, welcher den Schlitten wieder aufwärts ziehen ſoll, mit hinunter, indem er ſich vorn

auf die Kufen ſtellt und ſich mit dem Rücken an das aufgepackte Holz lehnt. Ein ſolcher Weg wird Schmierweg genannt.

Schlupfweſpe, ſ. Ichneumon.

Schluß des Waldes. Wenn eine Waldfläche ſo dicht bewachſen iſt, daß die Zweige der Bäume allenthalben mehr oder weniger in einander greifen, ſo nennt man den Beſtand geſchloſſen oder im Schluſſe. S. lichter Beſtand.

Schmalbockkäfer, ſ. Cerambyx.

Schmarotzerpflanzen ſind ſolche, die nicht auf der Erde, ſondern auf anderen Pflanzen wachſen. S. Miſtel.

Schmeerhude, Schmeerweide, wird in einigen Gegenden die Eckerigmaſt genannt. S. Waldmaſt.

Schmeerofen, ſ. Theerofen.

Schmeißfliege, ſ. Musca.

Schmetterlinge, Staubflügler, ſ. Lepidoptera.

Schmiedekohlen. Die kleinen, nicht ſehr kräftigen Kohlen, welche bei der Köhlerei am Quandel vorkommen, ſo wie auch die Kohlen, die bei der Theerbrennerei entſtehen, werden Schmiedekohlen genannt, weil ſie für die Schmiede brauchbarer ſind, als für die Hütten- und Hammerwerke.

Schmierweg, ſ. Schlittenweg.

Schnabelheppe, ſ. Heppe.

Schnecken, ſ. Limax.

Schnee, ſ. Atmoſphäre.

Schneeanhang. Dieſer wird zuweilen den Waldungen ſehr nachtheilig. Durch die Laſt des Schnee's brechen oft viele und mitunter ſtarke Aeſte ab, und zuweilen werden dicht geſchloſſene junge Holzbeſtände vom Schnee ganz zur Erde gedrückt. Hat dies Unglück ein Laubholzdickig betroffen, ſo müſſen die Stangen im nächſten Frühjahre nahe über der Erde abgehauen oder abgeſchnitten werden, damit die Stöcke wieder ausſchlagen. In den ſchon durchforſteten Beſtänden kommt dieſes Uebel ſeltener vor, als in den noch nicht durchforſteten, weil in jenen der Schnee zur Erde fallen kann. — Auch werden oft die einzelnen Laßſtangen auf den Schlägen des Nieder- und Mittelwaldes vom Schnee ſo gebeugt, daß ſie, wenn der Schnee mehrere Tage darauf liegen bleibt, nicht wieder ſich aufrichten können. In dieſem Falle iſt es nöthig, dieſe Stämmchen ſo bald wie möglich durch Anſtoßen von der Laſt des Schnee's be-

freien zu laſſen. Dies kann am leichteſten geſchehen, wenn man mit einer 8 bis 10 Fuß langen Stange, die oben eine Gabel hat, die Stämmchen anſtößt. Dem Arbeiter kann alsdann der Schnee nicht auf den Leib fallen. Eine Perſon kann in ſehr kurzer Zeit die oft ſehr ſchätzbaren Laßreiſer und Stangen auf einem großen Schlage vom Verderben retten.

Schneebruch und Duftbruch nennt man es, wenn durch Schnee und Duft Aeſte von den Bäumen geriſſen, oder geringe Reidel und Stangen ganz zu Boden gedrückt oder zerbrochen worden ſind. Die ſehr geſchloſſenen Dickige und Stangenorte ſind in Gebirgsgegenden, wo dieſes Uebel zuweilen vorkommt, am meiſten der Gefahr ausgeſetzt, niedergedrückt oder zerbrochen zu werden. Der Schnee kann da nicht zur Erde gelangen, und hängt ſich, wenn die Zweige mit Duft ſtark umgeben oder inkruſtirt ſind, und nachher noch Schnee in dicken Flocken fällt, oft ſo häufig auf die Gipfelparthie, daß junge Beſtände gänzlich niedergedrückt und zerbrochen werden. Wo aber die Beſtände mit den Gipfeln nicht zu ſehr geſchloſſen ſind, kann der Schnee durchfallen und keinen Schaden thun. Deswegen wird man auch in den ſchon regelmäßig durchforſteten Stangenhölzern, und in den durch Pflanzung entſtandenen Beſtänden dieſe Beſchädigung ſehr ſelten finden. — Die jungen Kiefernbeſtände ſind dieſer Gefahr in rauhen Gebirgsgegenden beſonders ausgeſetzt, und man hat 30jährige Beſtände der Art total zuſammen gebrochen gefunden, wenn an dem nahe dabei ſtehenden, eben ſo alten und eben ſo geſchloſſenen Fichtenbeſtande nicht ein Aeſtchen abgebrochen war. Deswegen ſchicken ſich die Kiefern nicht zum Anbau in hohen und rauhen Gebirgsforſten. Nur da, wo es im Winter gleich ſo kalt wird, daß der Schnee wie Mehl aus der Luft fällt, ſich alſo an die Nadeln nicht anhängen kann — wie dies in Schweden, Norwegen und Rußland der Fall ſeyn ſoll — bemerkt man dieſes Uebel in den Kiefernbeſtänden nicht.

Schneegrenze, ſ. Klima.

Schneideln. Wenn man einer Holzpflanze nach und nach von den unterſten Aeſten einige wegnimmt, um ihr einen ſchönen Schaft zu bewirken, und ſie mehr zum Längenwuchſe zu zwingen, ſo nennt man dies ausſchneideln. Weil aber die Holzpflanze nur dann gut wächſt, wenn ſie viele Blätter hat, ſo darf man das Ausſchneideln nicht übertreiben.

Beim Ausſchneideln ſelbſt nimmt man die überflüſſigen Zweige ganz nahe am Stamme, jedoch ſo weg, daß der kleine Rindenwulſt, der gewöhnlich beim Anfange des Aeſtchens bemerklich iſt, ſtehen bleibt. — Einige laſſen beim Ausſchneideln kleine Theile von den weggenommenen Zweigen ſtehen, und nennen dies Spornſchnitt. Dieſer iſt aber nicht nöthig, und macht doppelte Mühe, weil der Sporn nach Ablauf eines Jahres, wo er gewöhnlich trocken geworden iſt, doch weggeſchnitten werden muß. Oft entſtehen aber auch aus dem Sporn viele Aeſtchen, die dem Stamme noch mehr Nahrung entziehen, als der Zweig, den man abgeſchnitten hat.

Schneidholz. Diejenigen Bauholz- und Nutzholzſtämme, die mit der Säge entweder zu Balken-, Riegel- und Pfoſtenholz, oder zu Bohlen, Brettern und Latten zertrennt werden, nennt man Schneidholz.

Schneiße, ſ. Geſtell.

Schnittwaare. Darunter verſteht man die Bohlen, Dielen und Latten.

Schnitzholz, ſ. Löffelholz.

Schnitzmeſſer wird beim Beputzen der Eichenlohrinde, ſo lange ſie noch am gefällten Stamme ſitzt, gebraucht. Es beſteht aus einer 1½ Fuß langen und 2 bis 2½ Zoll breiten Klinge, woran auf beiden Seiten Handgriffe angebracht ſind. Auch die Stabſchläger und Schindelmacher bedienen ſich ſolcher Schnitzmeſſer beim Bearbeiten der Schindeln und Stäbe.

Schnüren. Der Stamm ſchnürt nicht, ſagen die Zimmerleute, wenn ſich aus einem Stamme kein Balken behauen läßt, der nach der gerade ausgezogenen Schnur auf allen vier Seiten gerade iſt. Kann der Stamm nur auf zwei ſich gegenüber ſtehenden Seiten gerade behauen werden, ſo ſagt man: er ſchnürt nur zweiſeitig. Ein ſolcher Stamm kann im Nothfalle nur zu einer Mauerſchwelle, oder zu einem Balken oder Sparren gebraucht werden. S. Wechſelkrumm.

Schönkäfer, ſ. Carabus.

Schöpfrüſſel, Haustellum, ſ. Freßwerkzeuge.

Schonort, ſ. Schonung.

Schonung, ſ. Einſchonen.

Schonungsgräben, Schutzgräben, ſind ſolche, die zum Schutz eines Schlages oder einer Kultur gemacht werden. S. Heeggraben.

Schonungstafel. Im Preußiſchen iſt es gebräuchlich, die Schonungen durch aufgerichtete Pfähle, mit daran befeſtigten Tafeln, zu bezeichnen, worauf das Wort Schonung und die Jahrzahl, wann der Ort in Schonung gelegt worden iſt, geſchrieben ſtehen. Dieſe Tafeln nennt man Schonungstafeln.

Schonungszaun. Wenn es dem Wilde und dem zahmen Vieh unmöglich gemacht werden ſoll, eine Schonung zu betreten, ſo kann dies nur durch Umzäunung geſchehen. Dieſe Zäune ſind freilich koſtbar, und dürfen daher auch nur im Nothfalle angewendet werden. Bei ſtarkem Wildſtande läßt ſich aber kein guter junger Beſtand ohne Umzäunung erziehen, und die Koſten der Unzäunung ſind, bei gehöriger Sparſamkeit, oft bei weitem nicht ſo groß, als der Verluſt, den die oft wiederholte Kultur und deſſen ungeachtet ſchlechte Holzbeſtände nach ſich ziehen. — Wären Rothwild, Damwild und Rehe abzuhalten, ſo iſt folgende die wohlfeilſte Umzäunung: Man läßt, in der Entfernung von 10 oder 12 Fuß, von ſchadhaften Eichen geriſſene, 10 Fuß lange Pfoſten 2 Fuß tief in die Erde ſetzen, ſo, daß 2 ſolcher Pfoſten 4 Zoll von einander zu ſtehen kommen (:). Zwiſchen dieſe Pfoſten befeſtigt man, vermittelſt langer hölzerner Nägel, 4 Zoll dicke Stangen von unterdrücktem Holze, und entfernt die Stangen ſo weit von einander, daß kein Wild durchkriechen kann. Es müſſen daher die unterſten Stangen, bis 5 Fuß vom Boden, näher zuſammen kommen, als weiter nach oben. Ein ſolcher Zaun läßt ſich, ausſchließlich des Holzes, pro Ruthe für 5 bis 6 Sgr. herſtellen. Es koſtet daher ein Jagen von 200 Ruthen im Quadrate, oder 800 Ruthen Umfang, 160 Thlr. zu umzäunen. Dafür werden 222 Morgen gegen das Wild und gegen das Weidvieh aufs Vollkommenſte geſchützt. Der Morgen koſtet folglich circa 21½ Sgr. — Erwägt man nun, daß ohne einen ſolchen Zaun die Saat 3 bis 4 Mal hätte nachgebeſſert werden müſſen, und daß man endlich doch vielleicht nur einen ſchlechten Beſtand erzogen hätte, ſo iſt es offenbarer Gewinn, wenn man die Koſten der Umzäunung ſogleich anwendet. Noch klüger iſt es aber freilich, wenn man den Wildſtand ſo beſchränkt, daß gute junge Waldungen auch ohne Zäune erzogen werden können. — Der eben beſchriebene Zaun dauert

übrigens ſo lange, als das junge Holz Schutz nöthig hat, wenn nur die Stangen zuweilen nachgebeſſert werden.

Auch kann man einen ſehr haltbaren Schonungszaun auf folgende Art machen: Man läßt aus ſchadhaften Eichen 10 Fuß lange, 8 bis 10 Zoll breite und 3 bis 4 Zoll dicke Pfoſten ſpalten. In dieſe Pfoſten werden da, wo Stangen durchgeſteckt werden ſollen, 8 Zoll lange und 4 Zoll breite 4eckige Löcher mit der Queraxt gehauen, und dann wird auf der Schonungsgrenze, in der Entfernung von 10 oder 12 Fuß, ein ſolcher Pfoſten 2 Fuß tief in die Erde geſetzt. Hierauf werden durch die eingehauenen Löcher 3 bis 4 Zoll dicke Stangen — mit den Enden über einander ſchießend — geſtochen, und dann iſt der Zaun fertig. — Läßt man die Pfoſten da, wo ſie 1 Fuß in die Erde und 1 Fuß über die Erde kommen, $\frac{1}{8}$ Zoll dick anbrennen, einige Mal mit Nadelholz- oder Steinkohlentheer dick beſtreichen, und wenn dieſe Anſtriche ganz trocken ſind, die Pfoſten einſetzen, ſo kann man einen ſolchen Zaun um mehrere Schonungen gebrauchen. Die Stangen aber müſſen ergänzt werden, ſo oft dies nöthig iſt.

Schragen werden an einigen Orten die Holzſtöße genannt.

Schröpfen. Wenn Bäume ſo ſtark wachſen, daß die Rinde von ſelbſt aufplatzt, ſo machen Einige mit der Meſſerſpitze perpendikuläre, nur wenig tiefe Einſchnitte in die Rinde. Dies nennt man ſchröpfen. In den Forſten kommt dies freilich nicht vor; bei der Obſtbaumzucht aber halten es Einige für nützlich.

Schröter, ſ. Lucanus.

Schrot. Ein kurzer Klotz, der mit der Säge von einem Stamme abgeſchnitten worden iſt, wird Schrot genannt; hingegen Tromm, wenn er mit der Axt abgehauen worden iſt. S. Abtrommen und Hümpel.

Schroten, abſchroten, heißt einen Baum mit der Säge durchſchneiden. S. Trommen.

Schrotholzbau. Der Schrotholzbau, oder der Bau mit horizontal auf einander geſetzten, 4 bis 5 Zoll dicken Bohlen, oder mit horizontal auf einander geſetzten, in der Mitte geſpaltenen Stämmen, iſt in Preußen, Litthauen, Polen und Rußland ꝛc. ſehr gebräuchlich. Er zerfällt in 2 Abtheilungen, nämlich Füllholzbau und Gerſaßbau. Beim Füllholzbau wer-

den gewöhnlich ſehr dicke Bohlen zur Ausfüllung der Wände gebraucht, und die Bohlen werden in die Pfoſten eingefalzt. Bei dem Gerſaßbau aber wird gewöhnlich ſogenanntes Halbholz — d. h. in der Mitte geſpaltene Stämme — gebraucht, die an den 4 Ecken verſchwalbenſchwänzt werden, ſo, daß keine Eckpfoſten nöthig ſind. — Die zwiſchen den Bohlen oder dem Halbholze allenfalls entſtandenen Oeffnungen oder Ritze werden mit Moos und Lehm feſt verſtopft, damit keine Luft und Kälte eindringen können. Wer die Stube aber noch wärmer haben will, der ſchlägt ſehr viele kleine, einen Zoll hervorragende, hölzerne Nägel in die Bohlen, und überzieht dann die Wand mit Strohlehm ꝛc. Dergleichen ländliche Wohnungen und Ställe ſind ſehr trocken, warm und geſund, und werden gewöhnlich von den Bauern ſelbſt verfertigt.

Schürfen nennt man es, wenn die Bergleute in einem Walde hier und da Verſuche machen, ob Erze zu finden ſind. Dies kann ihnen nicht verwehrt werden; ſie ſind aber verbunden, die gemachten Gruben wieder zuzuwerfen, wenn ſie keine Erze gefunden haben, und den Schacht oder den Stollen nicht fortſetzen wollen. Beſonders nöthig iſt dies aber bei Verſuchsſchächten, weil ſonſt leicht Thiere und auch Menſchen bei Nacht hineinſtürzen und verunglücken können.

Schütten. Die jungen, 3- bis 6jährigen Kiefern bekommen zuweilen im Frühjahre braune Nadeln, und werfen ſie ſämmtlich ab. Es iſt dies eine Krankheit, die man das Schütten nennt. — Auf magerem Boden, und wenn ein trockener Sommer folgt, ſterben viele Stämmchen dadurch ab; auf beſſerem Boden aber machen die Knospen, wiewohl vorerſt nur kurze Triebe, und die Stämmchen erholen ſich nach und nach wieder, beſonders wenn im Jahre nach dem Schütten viel Regen erfolgt. — Ein Mittel gegen dieſe Krankheit giebt es nicht.

Schurf. Wenn an den jungen Stämmen die Rinde ſehr rauh und grindig iſt, ſo nennt man dies Schurf. Die Obſtbäumchen kann man davon befreien, wenn man ſie im Herbſte mit dickem Kalk beſtreicht, und dieſen im nächſten Frühjahre wieder abwäſcht. Im Walde kann dieſes Mittel freilich nicht angewendet werden.

Schuß heißt ſo viel als Jahrestrieb.

Schutzbezirk, Belauf, Begang, nennt man den Wald-

bezirk, den ein gehender Förſter, Unterförſter oder Förſter gegen Holz- und Wilddiebſtahl und andere Beſchädigungen zu beſchützen hat. Die Schutzbezirke dürfen alſo auch nur ſo groß ſeyn, daß ſie ein thätiger Mann gehörig beſchützen kann. — Beſteht der Schutzbezirk aus zuſammenhängendem ebenen Walde, iſt auch der Andrang der Holzdiebe nicht bedeutend, und wohnt der Förſter in oder ganz nahe bei ſeinem Schutzbezirke, ſo kann dieſer Bezirk natürlicherweiſe größer ſeyn, als wenn das Gegentheil Statt findet. Im Preußiſchen ſind die Schutzbezirke der Förſter bei günſtigen Verhältniſſen im Durchſchnitte genommen 5- bis 6000 Morgen, bei ungünſtigen aber 2- bis 5000 Morgen groß. In den wenig bevölkerten Gegenden aber, wo auch das Holz nur geringen Werth hat und für ſehr geringen Preis gekauft werden kann, ſind auch Schutzbezirke von 10,000 Morgen. Denn es würde nicht ökonomiſch ſeyn, einen Förſter mit 200 Thlr. Gehalt anzuſtellen, um zu verhindern, daß für 20 Thlr. Holz weniger geſtohlen werde.

Schutzgraben, ſ. Heeggraben.

Schwärmer, Schwärmerraupen, ſ. Sphinx.

Schwalkenbeerſtrauch, Viburnum opulus. Dies iſt ein ſommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde der jungen Zweige iſt graugrün, an älteren aber grau und etwas aufgeriſſen. Die Zweige und Blätter ſtehen gegen einander über. Die Blätter haben ziemlich lange, mit mehreren Drüschen beſetzte, und mit hinfälligen länglichen Nebenblättchen verſehene Stiele. Sie ſind durch 3 tiefe Einſchnitte in eben ſo viele ſcharf geſägte Lappen getheilt, und werden im Herbſte roth. Die Blüthe kommt im Mai aus den Spitzen der Zweige. Sie bildet eine Dolde, und beſteht aus weißgrünen Zwitterblumen, mit ganz weißen, geſchlechtloſen Blumen vermengt. Die im Herbſte reifen Beeren ſind oval, ſchön hellroth, durchſichtig, und enthalten einen platten, herzförmigen, röthlichen Samenſtein. Das gelbliche Holz iſt ſehr hart und dient zu Ladeſtöcken und zu Drechslerarbeit.

Schwammbaum iſt ein ſolcher, woran ſich Schwämme befinden, unter welchen das Holz gewöhnlich faul iſt. Stämme der Art haben natürlicherweiſe keinen ſo hohen Werth, wie die fehlerfreien. Sie können aber mitunter noch zu Sägeblöcken, oder zu Riegeln und Pfoſten ꝛc. gebraucht werden, wenn man die fehlerhaften Stücke abſondern läßt.

Schwammſpinner, ſ. Bombyx.

Schwanzwespe, Pimpla, ſ. Ichneumon.

Schwarte. Wenn ein Sägeblock zu Brettern, Bohlen oder Latten geſchnitten werden ſoll, ſo muß er vorher beſäumt werden. Dadurch fallen auf 4 Seiten des Blockes Bretter ab, die auf der Außenſeite bogenförmig und von ſehr verſchiedener Dicke ſind. Dieſe Bretter nennt man Schwarten. S. Säumen.

Schwarze Erle, ſ. Erle, die rothe, die von Manchen auch Schwarzerle genannt wird.

Schwarzholz wird in einigen Gegenden das Nadelholz genannt.

Schwarzpappel, ſ. Pappel, die deutſche.

Schwarzes Pech, ſ. Theerbrennerei.

Schwarzer Wurm wurde vormals der Borkenkäfer genannt.

Schweinebucht, ſ. Bucht.

Schweinehut als Inſektenvertilgungsmittel, ſ. Vertilgungslehre.

Schwelle. Jedes wagerecht liegende Holz in einem Gebäude, worauf eine Wand oder ein Pfoſten ſteht, wird Schwelle genannt. Die Schwellen müſſeu ganz gerade ſeyn; nur zu Mauerſchwellen kann man im Nothfalle krumme Stämme nehmen, wenn ſie nur gerade in die Wand bauen, folglich auf 2 gegenüber ſtehenden Seiten gerade geſchnürt werden können. Schöner und beſſer iſt es freilich, wenn die Mauerſchwellen gerade ſind.

Schwellung, Waſſerſtube, Waſſerfang. Zur Holzflößerei iſt oft mehr Waſſer nöthig, als ein natürlicher Bach enthält. Um nun die Waſſermaſſe zu vergrößern, verſperrt man ein Thal vermittelſt eines Dammes oder einer dichten Bohlenwand, und ſammelt dadurch eine große Waſſermaſſe, die zur Zeit der Flöße durch eine Schleuße in den Bach oder Floßkanal gelaſſen wird. Man nennt dieſe Einrichtung Schwellung, oder Waſſerſtube, oder Waſſerfang ꝛc. S. Flößen.

Schwemmen, ſ. Flößen.

Schwemmſand, Treibſand. In ſandigen Niederungen findet man zuweilen beim Graben eines Loches ſo naſſe Sandſchichten, daß der Sand von allen Seiten nachſchießt, wodurch

das Loch mit Sand und Waſſer bald ausgefüllt iſt. Dergleichen Sand nennt man Schwemmſand oder auch Treibſand.

Schwere des Holzes. Um beurtheilen zu können, wie viel Zugvieh zur Fortſchaffung einer gewiſſen Holzmaſſe erforderlich iſt, muß man die Schwere der verſchiedenen Holzgattungen kennen, ſowohl wenn das Holz ganz friſch oder grün, als auch wenn es halb trocken oder welk, und wenn es ganz trocken oder dürr iſt. Ich habe darüber ſchon faſt vor 50 Jahren Verſuche angeſtellt, wobei ich mit der größten Vorſicht zu Werke gegangen bin. — Ich ließ nämlich von jeder Holzgattung, die ich unterſuchen wollte, Balkenſtücke machen, die aus einem in der Mitte geſpaltenen Stammtheile beſtanden, und ſowohl Kern- als Mittelholz und Splintholz enthielten. Dieſe genau berechneten Balkenſtücke wurden ganz friſch oder grün nach Frankfurter Gewicht gewogen, und dieſes Wägen wurde nachher von Zeit zu Zeit und ſo oft wiederholt, bis ich fand, daß keine Verminderung des Gewichts mehr Statt fand, folglich das Holz den höchſten Grad von Trockenheit erreicht hatte, alſo völlig dürr geworden war. — Die bei dieſen Verſuchen gefundenen Reſultate theilte ich damals dem Publikum in meinen phyſikaliſchen Verſuchen über die Brennbarkeit der meiſten deutſchen Waldbaumhölzer mit. Es ſind folgende:

Namen der Holzarten.	Ein rheinländiſcher Kubikfuß wiegt nach Frankfurter Gewicht:					
	grün		welk		dürr	
	Pfd.	Loth	Pfd.	Loth	Pfd.	Loth
A. Laubhölzer.						
1) Traubeneichen, Stammh. v. 200 J.	70	31	60	—	46	22
2) Stieleichen, Stammh. v. 190 J. .	69	8	58	—	44	23
3) Eichen, Aſtholz v. e. 190jähr. Stamme	—	—	—	—	40	17
4) Eichen, Reidelh. v. 50 J.	—	—	—	—	46	25
5) Eichen, anbrüchiges Stammh., nicht faul	—	—	—	—	34	18
6) Buchen, Stammh. v. 120 J. . . .	64	28	50	—	39	2
7) Buchen, Aſth. v. dieſem Stamme .	—	—	—	—	37	20
8) Buchen, Reidelh. v. 40 J.	—	—	—	—	42	20
9) Buchen, anbrüch. Stammh., nicht faul	—	—	—	—	31	18

Namen der Holzarten.	Ein rheinländiſcher Kubikfuß wiegt nach Frankfurter Gewicht:					
	grün		welk		dürr	
	Pfd.	Loth	Pfd.	Loth	Pfd.	Loth
10) Weißbuchen, Stammholz von 90 J.	62	12	56	—	50	25
11) Aſtholz von dieſem Stamme . . .	—	—	—	—	37	20
12) Weißbuchen, Reidelholz von 30 J.	—	—	—	—	46	15
13) Elsbeer, Stammholz von 90 J. .	57	20	48	—	39	—
14) Dergl. Reidelholz von 30 J. . . .	—	—	—	—	47	22
15) Eſchen, Stammholz von 100 J. .	59	20	50	—	42	16
16) Dergl. Reidelholz von 30 J. . . .	—	—	—	—	44	3
17) Rüſtern, Stammholz von 100 J. .	62	17	50	—	36	14
18) Dergl. Reidelholz von 30 J. . . .	—	—	—	—	36	28
19) Ahorn, Stammholz von 100 J. .	59	20	50	—	43	16
20) Dergl. Reidelholz von 40 J. . . .	—	—	—	—	43	31
21) Quitſcher oder Vogelbeer, Stammholz von 80 J.	59	11	52	—	42	16
22) Dergl. Reidelholz von 30 J. . . .	—	—	—	—	42	8
23) Linden, Stammholz von 80 J. . .	53	30	40	—	28	31
24) Dergl. Reidelholz von 30 J. . . .	—	—	—	—	28	12
25) Roßkaſtanie, Stammholz von 80 J.	56	27	45	—	34	26
26) Dergl. Reidelholz von 30 J. . . .	—	—	—	—	33	—
27) Birken, Stammholz von 60 J. . .	59	15	50	—	41	13
28) Dergl. Reidelholz von 25 J. . . .	—	—	—	—	31	9
29) Erlen, Stammholz von 70 J. . .	56	18	43	—	29	28
30) Dergl. Reidelholz von 20 J. . . .	—	—	—	—	28	8
31) Aſpen, Stammholz von 60 J. . .	50	16	39	—	28	13
32) Dergl. Reidelholz von 20 J. . . .	—	—	—	—	25	14
33) Schwarzpappel, Stammh. v. 60 J.	50	25	38	—	24	4
34) Dergl. Reidelholz von 20 J. . . .	—	—	—	—	23	5
35) Ital. Pappel, Stammholz von 20 J.	50	12	38	—	25	30
36) Dergl. Reidelholz von 10 J. . . .	—	—	—	—	25	2
37) Weiße Baumweide, Stammh. v. 50 J.	65	2	46	—	32	5
38) Dergl. Reidelholz von 10 J. . . .	—	—	—	—	26	2
39) Saalweiden, Stammholz von 60 J.	47	6	40	—	34	29
40) Dergl. Reidelholz von 20 J. . . .	—	—	—	—	33	10
41) Akazien, Stammholz von 34 J. .	—	—	—	—	40	16
42) Dergl. Reidelholz von 8 J.	—	—	—	—	44	26
B. Nadelhölzer.						
43) Lärchenbaum, Stammholz v. 50 J.	60	24	46	—	31	8
44) Dergl. Reidelholz von 25 J. . . .	—	—	—	—	29	6
45) Kiefern, Stammholz von 100 J. .	60	6	48	—	36	10

Namen der Holzarten	Ein rheinländiſcher Kubikfuß wiegt nach Frankfurter Gewicht: grün Pfd.	grün Loth	welk Pfd.	welk Loth	dürr Pfd.	dürr Loth
46) Kiefern, Stammholz von 50 J. . .	—	—	—	—	35	20
47) Dergl. vom Zopf-Ende	—	—	—	—	30	12
48) Dergl. Reidelholz von 30 J. . . .	—	—	—	—	28	—
49) Edeltannen, Stammholz von 80 J.	59	—	48	—	36	20
50) Dergl. Reidelholz von 40 J. . . .	—	—	—	—	33	10
51) Fichten, Stammholz von 100 J. .	57	13	44	—	31	4
52) Dergl. von 60 J.	—	—	—	—	29	25
53) Dergl. Reidelholz von 40 J. . . .	—	—	—	—	30	2

Nach dieſer Tabelle läßt ſich das Gewicht eines Bauholzſtückes oder einer Klafter von jeder Holzart leicht berechnen, wenn man weiß, wie viele Kubikfuße der zu transportirende Gegenſtand enthält. Man wird dann aber finden, daß die Fuhrleute ihrem Zugvieh ſehr oft zumuthen, eine übermäßige Laſt zu ziehen, weil ſie nicht wiſſen, wie viele Centner die Laſt wiegt. Fragt man einen Fuhrmann, wie ſchwer ſein Pferd höchſtens ziehen kann, wenn er Holz aus dem Walde anfahre, ſo antwortet er gewöhnlich: höchſtens 10 Centner. Er ladet aber nach und nach eine Klafter grünes Kiefernklobenholz hinter ſeine 2 oft unkräftigen Pferde, und nöthigt ſie, 75×60 Pfd. = 40 Centn. zu ziehen! Wäre den Holzfuhrleuten das Gewicht des Holzes bekannt, ſo würden ſie ihr Vieh nicht ſo unbarmherzig quälen. — Aus eben dieſer Unkunde werden auch zuweilen mehr Pferde vor ein Bauholzſtück geſpannt, als zu deſſen Transport wirklich nöthig ſind.

Schwerer Boden, ſ. Cohäſionskraft.

Schwinden des Holzes. Wenn man von friſch gehauenem oder grünem Holze ein Balkenſtück machen läßt, und ſeine Länge und Dicke genau mißt und aufzeichnet, ſo wird man, wenn das Holz völlig trocken oder dürr geworden iſt, bei der wiederholten Meſſung einen merklichen Unterſchied in der Länge, beſonders aber in der Dicke finden. Dieſes Balkenſtück wird um etwas Weniges kürzer geworden ſeyn, in der Dicke aber verhältnißmäßig viel mehr verloren haben. — Man

nennt dies das Schwinden. Holz, das bei trockener Witterung bis zum äußerſten Grade geſchwunden iſt, wird bei feuchtem Wetter wieder etwas Weniges dicker und auch ſchwerer.

Schwindemaaß, Sackmaaß. Da alles Holz, wenn es austrocknet, ſchwindet, folglich die von friſchem Holze aufgeſetzten Klaftern ſpäterhin ſich ſacken oder ſenken, ſo läßt man ſie in den Holzhauereien ſo viel höher machen, daß ſie, wenn das Holz trocken iſt, das richtige Normalmaaß haben. Hier im Preußiſchen wird jede Klafter um ſo viele halbe Zolle höher gemacht, als Fuße ſie hoch iſt. Dies reicht hin, um zu bewirken, daß die Klaftern, wenn das Holz trocken iſt, die beſtimmte Höhe haben.

Schwingkolben, Halteres, ſ. Flügel der Inſekten.

Schwülch. Wenn der Boden mit Gras, Moos 2c. dick bewachſen iſt, ſo nennt man dies Schwülch.

Scolopendra, Scolopender, ſ. Aptera. Mindeſtens 24 Füße. Fühler borſtenförmig, 14- und mehrgliedrig. 2 Kinnbacken. 4 Palpen, von denen 2 in eine ſtarke Klaue enden, die ſich nach vorne öffnen und, wie Myrmeleo, einen ſcharfen, oft giftigen Saft abſondern. Der Körper iſt ſehr lang geſtreckt, platt gedrückt, und beſteht aus ſehr vielen Ringen, die oben mit Schildern bedeckt ſind, und deren faſt jeder ein Fußpaar trägt. Das letzte derſelben ſteht meiſt nach hinten und bildet eine Art Schwanz. Alle erleiden eine unvollkommene Verwandlung, die in Häutungen und Vermehrung der Segmente beſteht. Bei uns

a) Scolop. electrica.

1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll lang und $\frac{1}{2}$ Linie breit, mit 54 bis 72 Fußpaaren, ganz flach gedrückt, gelb; die Schilder der Segmente, gleich groß, decken einander nicht; ſoll des Nachts leuchten. Gewöhnlich finden ſie ſich im humoſen Boden. Ich habe ſie jedoch ſehr häufig und in beträchtlicher Menge in den friſchen Gängen der Hyleſinen gefunden, wo ſie ſehr wahrſcheinlich den Maden und Puppen derſelben nachgehen.

b) Scolop. (Lithobius Leach) forficata Fabr.

Wie vorige. Rückenſchilder aber ungleich groß, ſo daß zwiſchen 2 größeren immer ein kleineres, welches aber ſo unter die größeren geſchoben iſt, daß nur dieſe zu ſehen ſind. Nur 15 Fußpaare. Färbung braun. Ich habe dieſe Art zwar auch, aber nur unter abgelöſ'ten Rinden häufig gefunden. Dahinge-

gen kommen ſie häufiger unter Moos vor, und ſind hier ſehr eifrige Vertilger vieler Puppen. Beſonders fand ich viele Puppen der Geometra piniaria und Lophyrus pini von ihnen ausgefreſſen, zuweilen die Scolopender noch in der entleerten Puppenhülle.

Scymnus, ſ. Coccinella.

Sekundärer Boden, ſ. Bodenarten.

Seegräberarbeit, ſ. Dammarbeit.

Seekreuzdorn, Hippophae rhamnoides. Der Seekreuzdorn iſt ein ſommergrüner Strauch der erſten Größe. Er treibt viele flachlaufende Wurzeln und Wurzelbrut. Die Rinde an den jungen Zweigen iſt graubraun, an älteren dunkelbraun und rauh. Dieſer Strauch, der in gutem Boden zuweilen baumartig wird, iſt mit ſteifen, geraden Dornen beſetzt, und auch die Zweige endigen ſich meiſtens in Dornen. Die Blätter ſtehen wechſelweiſe, ſind lanzettförmig, $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll lang und kaum $\frac{1}{4}$ Zoll breit, am Rande glatt, auf der Oberfläche dunkel und auf der unteren grüngrau. — Die Blüthen erſcheinen im April und Mai getrennt auf verſchiedenen Pflanzen. Die männlichen Blüthen ſitzen häufig um die erſt ausgebrochenen Zweige, die weiblichen aber ſitzen einzelner zwiſchen den erſt durchgebrochenen Blättern. Die im September reifenden Früchte ſind gelbröthliche ovale Beerchen von der Größe einer Erbſe. In jedem Beerchen liegt ein Samenſteinchen. — Dieſer Strauch kommt in jedem Boden und auch im mageren Sande fort, nur im Naſſen gedeiht er nicht. Man kann Hecken davon anlegen, die ſehr abhalten.

Segment, ſ. Körpertheile der Inſekten.

Seicht wird der Boden genannt, wenn er nur 3 oder 4 Zoll tief iſt, und dann eine Unterlage von Steinen oder unfruchtbarem Sande ꝛc. hat, oder wenn in dieſer Tiefe ſich ſchon Waſſer zeigt.

Seif, ſ. Fenn.

Seilen. In den Gebirgsforſten kann man zuweilen die ſtarken Bau- und Nutzholzſtämme auf keine andere Art von den ſteilen Bergwänden in das Thal bringen, als durch das Seilen. Dies geſchieht auf folgende Art: Man ſchlägt ein Lotteiſen feſt in die Mitte der Abſchnittsfläche des Stammes, bindet ein ſehr ſtarkes Seil oder Tau an den am Lotteiſen befindlichen großen Ring, umfängt mit dem Seile einen

dazu ſtehen gelaſſenen Baum, bringt den Stamm auf Walzen, und läßt ihn ſo den Abhang hinunter gleiten, indem einige ſtarke Männer das Seil langſam nachlaſſen, während andere das Vorlegen der Walzen und das Nachſchieben beſorgen. Reicht das Seil nicht mehr, ſo wird der Stamm feſt gehalten, ein anderer Baum umfangen, und dieſes ſo lange fortgeſetzt, bis der Stamm im Thale iſt. S. Lottbaum.

Seitenwurzel, ſ. Wurzel.

Senkholz. Wenn beim Flößen des Klafterholzes manche Kloben zu viel Waſſer eingeſogen haben, und dadurch zu ſchwer geworden ſind, ſo ſinken ſie auf den Grund und bleiben liegen. Dieſe Stücke nennt man Senkholz. Je länger die Waſſerſtraße iſt, oder je längere Zeit das Holz auf dem Waſſer bleibt, deſto mehr Senkholz giebt es. Dieſes wird nachher vermittelſt der Floßhaken herausgezogen. Wo aber das Waſſer tief und trübe iſt, geht oft viel Senkholz verloren. S. Flößen.

Serpentin, gleichbedeutend mit Gabbro. S. dieſ. Art.

Servitutbelaſteter iſt derjenige, welcher einem Andern irgend eine Nutzung in ſeinem Walde oder auf ſonſtigen Grundſtücken geſtatten muß, entweder ganz unentgeltlich, oder gegen eine fixirte Leiſtung an Gelde, Naturalien oder Hand- und Spanndienſten. S. Ablöſung der Servituten und den folgend. Art.

Servitutberechtigter iſt derjenige, welcher das Recht hat, irgend eine Nutzung aus dem Walde ꝛc. eines Andern zu beziehen, entweder ganz unentgeltlich, oder gegen fixirte Geldabgabe, Naturalabgabe oder Dienſtleiſtung. S. Ablöſ. d. Servit.

Sesia, Glasſchwärmer. Ord.: Lepid. Sect.: P. crepusc. S. Lepidopt. Fühler ſpindelförmig, an der Spitze mit einem kleinen Schuppenbüſchel. Die Fühler bei beiden Geſchlechtern ungezähnt. Rüſſel lang und dünn. Hinterleib am Ende bärtig, mit lebhaft gefärbten Segmenten. Die Flügel liegen in der Ruhe horizontal, und ſind ſo dünn beſtäubt, daß ſie zum Theil durchſichtig, glasartig erſcheinen. Dadurch erhalten mehrere Arten viel Aehnlichkeit mit Wespen.

Die Puppe iſt lang, am Bauche mit Stacheln beſetzt. Sie liegt am Fuße der Bäume einige Zoll tief unter der Erde in einem Seidengeſpinnſte, mit Holzſpänchen vermiſcht.

Die 16füßigen Raupen ſind langſtreckig, dünn behaart, ungefleckt, mit dickem, dunklen Kopfe und Rücken des erſten

Segments. Sie leben theils im Holze, theils in der Markröhre, theils in den Wurzeln der Pflanzen, wie Sirex und Cossus, und verlaſſen dieſen Aufenthalt erſt zur Verpuppung in der Erde.

a. S. apiformis. Rüſſel kurz, Kopf und Hinterleib gelb. Ränder der Segmente und Bruſt ſchwarz. Auf dem Rücken 4 gelbe Flecke. Flügel durchſcheinend mit braunen Rändern und Adern. Puppe braun, im Seidengeſpinnſt. Raupe gelblich mit braunem Rückenſtreif, im Holz der Pappeln, in welchen Holzarten die meiſten vorkommen, wie S. crabroniformis, sireciformes. Sesia sphegiformis in Birken und Erlen. Mittel zur Vertilgung dieſer Raupen ſind noch nicht bekannt. Am beſten würde ihnen im Puppenſtande beizukommen ſeyn.

Setzſtange, ſ. Stecklinge.

Sexualſyſtem, ſ. Pflanzenſyſtem, A. das Lineeiſche.

Silberpappel, ſ. Pappel, die weiße.

Sinngrün. Vinca. Es iſt ein immergrünes Erdholz, das auf dem Boden hinkriecht. Die Rinde der Zweige iſt grün, die Blätter ſind länglich eirund, dunkelgrün, 1½ Zoll lang, ½ Zoll breit, glattrandig, und ſtehen Paarweiſe gegen einander über. Die blauen Zwitterblumen erſcheinen im Mai aus den Winkeln der Blätter, und die Balgkapſelfrucht reift im Herbſte.

Sitona, ſ. Curculio.

Soden nennt man an einigen Orten die Torfſtücke. Sie ſind nicht überall von gleicher Größe; ſelten aber länger als 9, und dicker als 4 Zoll.

Sohle. Die Grundfläche eines Grabens, oder Kanales ꝛc. nennt man Sohle. S. Böſchung.

Sommergrünes Holz iſt ſolches, das im Herbſte alle Blätter verliert, und im Frühjahre wieder neu austreibt. S. immergrünes Holz.

Sommerlatte, oder beſſer, Sommerlode, nennen Einige die einjährigen Ausſchläge. S. Lode und Räuber.

Sommerlinde, ſ. Linde.

Sommerſeite, auch Sonnenſeite. Die Abhänge nach Süd-Oſt, Süd, und Süd-Weſt werden die Sommerſeiten oder Sonnenſeiten genannt. Die Abhänge nach Nord-Weſt, Norden und Nord-Oſt aber heißen Winterſeiten.

Sommerweide. Man nennt die Benutzung der Waldweide mit Rindvieh, Pferden und Schafen die Sommer-,

oder auch die Blumenweide. Sie fängt mit dem Monat Mai an, und endigt gewöhnlich zu Anfang Septembers. Alsdann muß das oben genannte Vieh aus dem Walde bleiben, weil dann die Brunft des Edelwildes und auch die Eckerig-Maſt in manchen Gegenden ihren Anfang nehmen. In anderen, mehr nördlich gelegenen Ländern dauert die Sommerweide bis zu Ende Septembers, weil man auf den Wildſtand keine Rückſiche nimmt, und die Eicheln und Bucheln nicht früher reifen und in bedeutender Menge abfallen. — Es giebt aber auch Gegenden, wo die Sommerweide bis zu Ende Oktobers dauert, wenn keine Maſt gewachſen iſt.

Die Sommer-Waldweide hat in manchen Gegenden für die dazu Berechtigten einen ſehr hohen Werth, weil davon, beſonders in Gegenden, die ſchlechten Boden haben, der Viehſtand und der Ackerbau größtentheils abhängen. Vormals glaubte man, daß neben der Sommer-Waldweide die Forſtwirthſchaft durchaus nicht regelmäßig getrieben werden könne, und ſuchte daher alles Vieh aus den Waldungen zu verbannen. Dies iſt aber nicht allein nicht nöthig, ſondern auch in ſtaatswirthſchaftlicher Hinſicht ſehr unklug. Wo eine gute Forſtpolizei und ſtrenge Aufſicht ſtatt finden, und diejenigen Theile des Waldes, wo junges Holz erzogen werden ſoll, ſtreng gehegt oder geſchont werden, da ſchadet die Viehweide im übrigen Theile des Waldes durchaus nicht. Es würde daher ein Verluſt am Nationaleinkommen — wozu bekanntlich auch die Walderzeugniſſe gehören — ſeyn, wenn man die oft viele und gute Waldweide unbenutzt verdorren und verfaulen laſſen wollte. Von einem Hochwaldforſte, der 20,000 Morgen enthält, braucht bei einem 120jährigen Umtriebe, wenn es Laubholz iſt, nur $\frac{1}{4}$, höchſtens aber $\frac{1}{3}$, wenn es aber Nadelholz iſt, nur $\frac{1}{5}$, höchſtens $\frac{1}{4}$, ſtets in Schonung zu liegen. Es können daher 15000, wenigſtens aber 13000 Morgen ohne allen Nachtheil in einem Laubholz-Hochwalde beweidet werden. In einem Staate, der, wie der Preußiſche, faſt 20 Millionen Morgen Waldfläche enthält, können demnach 13 bis 15 Millionen Morgen Wald dem Viehe zur Weide eröffnet werden. Wie groß würde daher der National-Verluſt ſein, wenn man gar keine Viehweide im Walde geſtatten, oder dieſelbe ohne Noth zu ſehr beſchränken wollte! S. Waldmaſt.

Sonnenbrand. Wenn bei lange anhaltender trockner und

heißer Witterung die jungen Holzpflanzen vertrocknen, ſo ſagt man: ſie haben durch den Sonnenbrand gelitten.

Sonnendarre, Buberte. Die Sonnendarre iſt ein Apparat, vermittelſt deſſen man Nadelholzzapfen der Sonne ausſetzen kann, um ſie auszuklengen. Dieſer Apparat beſteht in einem Gerüſte an der Mittagsſeite eines Gebäudes, und iſt ſo eingerichtet, daß man viele Horten, die von Draht geflochtene, oder aus dreieckigen hölzernen Stäbchen gemachte Böden haben, unter deren jedem ein ganz flacher leichter Schiebkaſten ſich befindet, darauf ſtellen, eine Horte nach der andern hervorziehen und, wenn es regnet, ſie alle unter ein 3½ Fuß breites Pultdach ſchieben kann. Die einzelne Horte kann 2 Fuß breit, 6 Fuß lang und mit einem 3 Zoll tiefen Rande verſehen ſeyn, damit es nicht zu ſchwer iſt, ſie zu handhaben. Dieſe Horten werden ¼ Fuß von einander entfernt übereinander angebracht. Will man 18 Horten übereinander ſtellen, ſo müſſen die Schwellen auf der Erde, worauf die unterſte Horte hervorgezogen wird, 36 Fuß lang und 6 Zoll dick ſeyn; die folgenden Schwellen aber, wovon jede 2 Fuß kürzer iſt, brauchen nur 4 Zoll dick zu ſeyn.

Sobald es nun im Frühjahre warme ſonnige Tage giebt, füllt man die Horten mit Zapfen, zieht ſie auf den Schwellen hervor, und läßt ſie bei gutem Wetter Tag und Nacht hervorgezogen ſtehen. Bei Regenwetter aber ſchiebt man die auf kleinen Rollen laufenden Horten ſämmtlich bis an die Wand zurück, wodurch ſie unter das Pultdach kommen, und vor Regen geſchützt ſind. Haben ſich nachher die Zapfen durch die Sonnenhitze geöffnet, ſo rüttelt man ſie mit den Händen tüchtig durcheinander, und ſammelt den in die Schubladen gefallenen Samen. Dieſer iſt vorzüglich gut, und kann durch Reiben zwiſchen den Händen, oder zwiſchen einem nur zu ⅛ gefüllten groben Sacke, ſeiner Flügel beraubt und vermittelſt einer Schwingwanne ganz rein gemacht werden. — Wenn man mehrere ſolcher Hortenabtheilungen 2 Fuß von einander entfernt neben einander ſtellt, ſo kann man in einem Sommer viel Samen gewinnen, und auch einen Theil davon ſchon in demſelben Frühjahre ausſäen.

Wer die Horten immer unter dem Dächelchen ſtehen laſſen will, der muß das Gerüſte ſo machen laſſen, daß die alsdann nur 1½ Fuß breiten Horten 2 Fuß übereinander geſtellt

werden können, damit die Sonne auch die hinten liegenden Zapfen beſcheinen kann. In dieſem Falle braucht nur die unterſte Horte einen Schubkaſten zu haben, weil von allen höher ſtehenden Horten der Same in den unten befindlichen Schubkaſten fallen kann, da ſie ſenkrecht übereinander ſtehen. Man kann dann aber nur 4 oder 5 Horten übereinander ſtellen, weil es ſonſt ſehr unbequem iſt, die oberſten Horten zu behandeln. Richtet man aber das Gerüſte ſo ein, daß alle Horten ganz hervorgezogen werden können, ſo laſſen ſich an derſelben Wand ungleich mehr Horten anbringen, weil ſie dann nur ¼ Fuß übereinander zu ſtehen brauchen. Auch werden die ganz herausgezogenen Horten den ganzen Tag von der Sonne beſchienen; die 2 Fuß übereinander geſtellten Horten aber können im hohen Mittage, wo die Sonne am kräftigſten wirkt, nur zur Hälfte von derſelben getroffen werden. — Obgleich die zuerſt beſchriebene Art etwas theurer iſt, ſo iſt doch mehr zu derſelben zu rathen, als zu einer ſolchen Buberte, wo die Horten unter dem Dache nicht hervorgezogen werden können. — Wir haben im Preußiſchen mehrere ſolcher großen Sonnendarren, die ausgezeichnet guten Samen liefern, und worauf auch der Lärchenſame ausgeklengt wird. S. Samendarre.

Sonnenlicht, Sonnenſtrahl, ſ. Licht.

Sonnenſeite, ſ. Sommerſeite.

Spachelgerten, ſ. Fachgerten.

Spätfroſt, ſ. Froſt und Lage.

Spaltaxt, ſ. Axt.

Spaltenholz ſagt man an einigen Orten ſtatt Klobenholz.

Spaltholz iſt ſolches, das zu Spalt-Arbeiten benutzt werden kann. Dahin gehören vorzüglich das Stabholz, das Schindelholz, das Splittholz, Reifenholz ꝛc. Will man ein Stück Holz ſpalten, ſo muß der Spalt immer in der Mitte durchgeführt werden, damit der Widerſtand von beiden Seiten gleich iſt. Auf dieſe Art läßt ſich ein Klotz in ſehr dünne Brettchen ſpalten. Will man aber eine Stange in der Mitte ſpalten, ſo muß am dünnen Ende damit der Anfang gemacht werden.

Spaltigkeit der Hölzer. Man verſteht darunter die Eigenſchaft des Holzes, ſich in der Richtung ſeiner Längenfaſern leicht, glatt und regelmäßig durch keilförmige Inſtrumente trennen zu laſſen. Sie hängt von der geraden Lage der Längenfa-

ſern, von deren Zuſammenhang unter ſich und mit dem Parenchym der Markſtrahlen, ſo wie von der Elaſticität der Holzfaſer ab. Dieſe Eigenſchaft hat einen weſentlichen Einfluß auf den Gebrauchswerth der Hölzer. Beſonders kommt ſie bei der Verwendung zu Stab-, Wagener- und Stellmacherhölzern, überhaupt bei allem Holzmaterial, welches nicht über den Span gearbeitet werden darf, d. h. deſſen Längenfaſern nicht durchſchnitten werden dürfen, in Betracht.

Am beſten ſpalten die im Schluß erwachſenen Nadelhölzer, die Eiche, Erle und Ahorne außer dem Feldahorne. Mittelmäßig ſpaltig ſind: die Buche, Birke, Aspe, Eſche, Linde. Schlechtſpaltig die Weißbuche, Ulme, Schwarzpappel und Feldahorn.

Am beſten ſpaltet das untere und mittlere Stammholz, weniger gut das obere Stamm- und Aſtholz, am ſchlechteſten das Stock- und Wurzelholz.

Je enger die Jahreslagen ſind, um ſo ſchwerer ſpaltet das Holz. Günſtige Standortsverhältniſſe erhöhen daher die Spaltigkeit.

Zähes Holz ſpaltet ſchwerer als brüchiges, doch läßt es ſich feiner ſpalten. Geſundes Holz ſpaltet beſſer als anbrüchiges, am beſten in der Saftzeit, weniger gut im Herbſt, am ſchlechteſten im Winter bei Froſt. Alles Holz ſpaltet in der Richtung vom Marke nach der Rinde zu am leichteſten, da in jeder anderen Richtung die Markſtrahlen zerriſſen werden müſſen.

Zeichen, daß ein Baum oder ein Holzſtück leichtſpaltig ſey, ſind:

a) der grade Verlauf der Rindenriſſe.
b) regelmäßige koncentriſche Lage der Jahrringe.
c) Rundung des Stammes, regelmäßiger gerader Längenwuchs, Reinheit von Buckeln und Maſerwuchs.
d) Stabſchläger und Böttticher unterſuchen die Spaltigkeit eines Baums dadurch, daß ſie ein Bündel Holzfaſern aus dem Splinte trennen und der Länge nach ausreißen; je länger ſich die Faſern ausreißen laſſen, und je gerader der dadurch im Splinte entſtehende Riß iſt, um ſo größer iſt die Spaltigkeit des Baums.

Spaltöffnungen, ſ. Blatt und Epidermis.

Spanholz iſt ſolches, woraus die Leuchtſpäne, und die

Späne für Schuſter und Schwerdtfeger ꝛc. verfertigt werden. Sie werden theils vermittelſt eines großen Hobels gemacht, theils werden ſie geſpalten. Am meiſten wird Nadelholz und Buchenholz, ſeltener Eichenholz dazu gebraucht, das alles ſehr geradefaſerig und ohne Aeſte ſeyn muß.

Spaniſche Fliege, ſ. Lytta.

Spanner, Spannerraupen, ſ. Phalaena.

Spannrückig nennt man einen Stamm, wenn der wagerechte Durchſchnitt einen, aus mehreren, gewöhnlich ungleichen, Bogen zuſammengeſetzten Kreis bildet.

Spannſäge iſt eine ſolche, wie ſie die Holzhauer beim Kleinmachen des Holzes gebrauchen, um es im Ofen und auf dem Heerde verbrennen zu können. Zuweilen bedienen ſich auch die Holzhauer im Walde der Spannſäge, um den Reiſerbündeln die beſtimmte Länge zu geben, oder geringes Knüppel- oder Stangenholz damit entzwei zu ſägen.

Spannung einer Dohn oder eines Balkens. Wenn eine Dohn oder ein Balken mit beiden Enden auf zwei Wänden ruht, ſo nennt man die Entfernung der beiden Wände: die Spannung der Dohn oder des Balkens. Je weiter die Spannung iſt, deſto ſtärker muß die Dohn oder der Balken ſeyn, beſonders wenn er eine bedeutende Laſt tragen muß. Das beſte Holz ſenkt ſich bei weiter Spannung einer Dohn oder eines Balkens, wenn es vorher nicht völlig ausgetrocknet war, ehe es verbaut wurde. S. Balken, und Tragkraft des Holzes.

Sparren, ſ. Dachſparren.

Spate, ſ. Pflanzſpate.

Species, Art, ſ. Syſtem.

Speichenholz. Die einzelnen Sproſſen oder Radien in einem Rade nennt man Speichen. Sie werden gewöhnlich von geſpaltenem Eichenholz gemacht, das man vom unteren Theile einer mittelwüchſigen Eiche nimmt.

Speierlingsbaum, ſ. d. folg. Art.

Sperberbaum, Speierlingsbaum. Sorbus domestica. Der Sperberbaum iſt ein ſommergrüner Baum der zweiten Größe. Die Rinde an den jungen Zweigen iſt braunroth, an den Stämmen aber braungrau und fein geriſſen. Die Blätter kommen im Mai aus gelbgrünen Knospen und ſitzen wechſelweiſe an den Zweigen. Es ſtehen 6 bis 8 Paar gegen einan-

der über an einem gemeinſchaftlichen Hauptſtiele, auf deſſen Spitze ebenfalls ein Blatt ſteht. Dieſe Blätter ſind lanzettförmig, 2 bis 3 Zoll lang und ¾ bis 1¼ Zoll breit, kurz geſtielt, und am Rande einfach geſägt. Oben ſind ſie dunkelgrün und glatt, auf der untern Fläche aber ſind ſie weißlich und mit Haaren beſetzt. — Die Blüthen erſcheinen im Mai. Sie ſind Zwitterblumen, haben eine weiße Farbe, ſind etwas größer als die des allgemein bekannten Vogelbeerbaumes, und ſtehen in Dolden. Die Früchte, welche im September reifen, haben die Form kleiner Birnen. Ihre Länge beträgt 1 bis 1¼ Zoll und die Dicke ¾ bis 1 Zoll. Sie hängen an faſt 1 Zoll langen Stielen, ſind grüngelb und rothbackig, enthalten einige braune Samenkerne und ſind im Nothfalle genießbar; auch äſet ſie das Wild ſehr gern. Das gelblichweiße Holz iſt ſehr feſt und ſchwer.

Specieller Hauungsplan, ſ. Hauungsplan.

Specieller Kulturplan, ſ. Kulturplan.

Sperre, ſ. gebundenes Floß.

Sphex, ſ. Fossores.

Sphinx, Schwärmer. Ord. Lepidopt. Sect. Pap. crepusc. ſ. Lepid. Die Fühler ſind ſpindelförmig, an einer Seite quer raſpelförmig geſtreift oder gewimpert. Rüſſel lang ſpiralförmig aufgewunden. Flügel ganzrandig. Palpen groß, zurückgebogen, haarig. Die Puppen groß, dick, verlängert mit ſehr vorſtehender hakenförmiger Rüſſelſcheide, braun, ohne Geſpinnſt. Die Raupen glatt, nackt, 16füßig, mit eirundem plattem Kopf und einem großen, nach hinten gebogenen Afterhorn.

Sphinx pinastri, der Kiefernſchwärmer, 3½ Zoll Flügelſpannung. Die Flügel in der Ruhe dachförmig. Unterflügel ſehr klein, von den Oberflügeln ganz bedeckt. Dieſe grau, mit 3 ſchwarzen Strichen in der Mitte und 1 bis 2 dergleichen an der Spitze des Flügels. Hinterflügel braun, alle vier weiß und ſchwarz geſäumt. Der braunſchwarze Hinterleib mit weißen Gürteln.

Puppe über 1 Zoll lang, ½ Zoll dick, rothbraun, mit naſenähnlich vorſtehender Rüſſelſcheide, liegt frei auf der Erde, unter dem Mooſe dicht um, oder nicht weit von den Stämmen.

Raupe: In der Jugend faſt einfarbig grün, mit wenig weißen Abzeichen. Sie erreicht eine Länge von 2½ bis 3 Zoll, iſt dann grün mit rothbraunem, weiß eingefaßtem Rückenſtreif.

Außerdem an jeder Seite 2 gelbe Längsſtreifen, zwiſchen denen die großen, braunroth gefärbten Luftlöcher ſtehen. Kopf gelb und roth. Afterhorn ſchwarz, höckerig. Die ganze Bekleidung ſehr derb und hart.

Eier: oval, grünlich, ſtets einzeln an den Nadeln der Kiefern. Sie werden vom Weibchen im Mai und Juni abgelegt, die Raupen erſcheinen im Juni und Juli, einzeln habe ich ſie ſchon Ende Mai gefunden. Nach Bechſt. währt der Raupenſtand nur 4, nach Hennert 8 Wochen — letztere iſt unſtreitig die richtigere Angabe. Ich habe häufig Raupen in der erſten Hälfte des Juni, Puppen nie vor Mitte Septembers gefunden, glaube daher, daß ihr Raupenſtand noch länger dauert. Die Raupe lebt einzeln, iſt träge, frißt viel, hat aber allein noch keinen weſentlichen Schaden gethan. Im September verpuppt ſie ſich unter dem Mooſe und überwintert als Puppe. Nur wenn ſie in Geſellſchaft anderer Raupen frißt (namentlich kommt ſie gewöhnlich mit Bomb. pini zuſammen vor), verlohnt es ſich, die Puppen gleichzeitig mit den Raupen der Bomb. pini ſammeln zu laſſen, da ſie an denſelben Orten überwintern. Schweine und die kleinern Raubthiere, namentlich der Fuchs, Marder ꝛc., gehen der Puppe ſehr eifrig nach. Dies iſt wohl mit eine Urſache, weshalb ſie ſtets in geringerer Menge vorkommen, ſo daß man ſie nur zu den minder ſchädlichen Forſtinſekten zählen kann.

Spiegelfaſern, ſ. Holz in phyſ. Bedeut.

Spiegellooh, Spiegelrinde, Glanzrinde, wird die Rinde vom eichenem Stangenholze genannt. Der Centner von ſolcher Rinde wird wegen ſeiner Reichhaltigkeit an Gerbeſtoff viel theurer bezahlt, als der Centner Rinde von alten Eichen, ſelbſt dann, wenn dieſe beputzt iſt.

Spiegelrinde, ſ. Glanzlooh.

Spindelbaum, der gemeine. Evonymus europaeus. Der gemeine Spindelbaum iſt ein ſommergrüner Strauch der erſten Größe, der auf gutem Boden durch Aufſchneideln zu einem kleinen Bäumchen erwächſt. Die Rinde der jungen Triebe iſt grün, mit vier dicken grauen Streifen, die dem Zweige ein viereckiges Anſehen geben. An älteren Stämmen iſt die Rinde grau, fein aufgeriſſen und weich. Die Blätter ſtehen gegen einander über, ſind ei-lanzettförmig, zugeſpitzt, fein geſägt und auf den Sägezähnen mit kleinen Drüschen beſetzt. Ihre Länge be-

beträgt 3 bis 4 Zoll und die Breite 1½ bis 2 Zoll. Die Blüthen kommen im Mai aus den Achſeln der Blätter. Es ſind Zwitterblümchen, die vier Kronblättchen von grüngelblicher Farbe haben. Der Same reift im September und Oktober. Zu dieſer Zeit öffnet ſich die hellkarmoiſinrothe Kapſel, und zeigt die mit orangegelber Haut umgebenen vier Samenkerne; wodurch der Strauch ein ſchönes Anſehn bekommt. — Das Holz iſt ſehr feſt, gelblich weiß und ſehr feinfaſerig. Die Drechsler ſchätzen es daher ſehr.

Spindelbaum, der breitblätterige. Evonymus latifolius. Dieſer unterſcheidet ſich vom vorhin beſchriebenen gemeinen nur durch breitere Blätter, röthliche Blüthe und größere Früchte. Auch haben die jungen Triebe keine ſo ſtarken Rindſtreifen, und folglich auch kein ſo viereckiges Anſehen, als beim gemeinen Spindelbaum.

Spindelbaum, der warzige. Evonymus verrucosus. Dieſer unterſcheidet ſich vom gemeinen zuerſt beſchriebenen dadurch, daß die jungen Zweige, ſo wie die Blatt- und Blütheſtiele, mit kleinen Warzen bedeckt ſind, und daß die röthliche Blumenkrone fünftheilig, und die Samenkapſel ebenfalls fünftheilig iſt. Den warzigen Spindelbaum findet man in Preußen und Litthauen ſehr häufig.

Spinner, ſ. Bombyx.

Spiralgefäße, Spiralgefäßbündel ꝛc., ſ. Röhren.

Spiralzunge, ſ. Freßwerkzeuge der Inſekten.

Splint, alburnum, ſ. Holz.

Splittholz. In England gebraucht man zum Austäfeln der Zimmerwände und Decken geſpaltene, ſehr dünne, nicht gar lange Bretter von Nadelholz, die man Splittholz nennt. Das Holz zu dieſen Splitten wird in dicken langen Kloben nach England verſchifft und dort geſpalten. Die dazu brauchbaren Stücke dürfen keine Aeſte haben und müſſen geradefaſerig ſeyn.

Spondylis, ſ. Cerambyx.

Sprengen, einen Stock, ſ. Ausroden.

Sprengmaſt. Wenn ſo wenig Eckerig gewachſen iſt, daß Schweine davon nicht fett werden können, ſo nennt man dies Sprengmaſt. Sie bleibt gewöhnlich dem Wilde überlaſſen. Wo aber kein Wild iſt, da läßt man das wenige Eckerig von

den Schweinen, **die nur wachſen ſollen**, gegen eine billige Bezahlung verzehren.

Springkäfer, ſ. **Elater.**

Springſchläge, ſ. **Couliſſenſchläge.**

Sprockholz, ſ. **Leſeholz.**

Sproſſen, turiones. Im weiteſten Sinne iſt das Wort gleichbedeutend mit **Trieb**, ſ. **Krone.** Wir bezeichnen damit aber im Speciellen diejenigen jungen Triebe, welche aus der Rinde mehr als einjähriger Pflanzentheile hervorſproſſen, und unterſcheiden in Beziehung auf Holzpflanzen

a) Wurzelſproſſen,

b) Stammſproſſen; ſ. d. Art.

Staat, Staatswirthſchaft, Staatswirthſchaftslehre. Die Natur bietet dem Menſchen nur einen ſehr geringen Theil ſeiner Bedürfniſſe freiwillig dar, den größten Theil derſelben muß er erarbeiten. Arbeit wird aber nur durch Theilung in dem Grade fruchtbar, daß ſie höhere Bedürfniſſe zu befriedigen vermag. Müßte jeder einzelne Menſch allein für alle ſeine Bedürfniſſe, für Nahrung, Kleidung, Wohnung ꝛc. ſorgen, ſo würde ſeine Arbeit kaum ausreichen, die nothwendigſten Bedürfniſſe ſeines Körpers zu befriedigen. Im bürgerlichen Vereine der Menſchen theilt ſich die Arbeit unter Viele und wird dadurch Ertrag bringender. Der Bäcker ſorgt für die Nahrung des Schneiders, dieſer dafür für die Bekleidung des Bäckers, der Zimmermann für die Wohnung beider, wofür er von dieſen durch Austauſch vermittelſt des Geldes Kleidung und Nahrung erhält. Je mehr ſich die Arbeit vertheilt, um ſo wirkſamer wird ſie, in um ſo höheren Graden vermag ſie die Natur und deren Kräfte zu beherrſchen, ſie dem Willen des Menſchen zu unterwerfen.

Dieſe Erkenntniß iſt das Band, welches die Menſchen zu Geſellſchaften, zu **Völkern** verbindet und zuſammenhält. Die Verbindung der Menſchen zu bürgerlichen Geſellſchaften, das Ineinandergreifen ihrer Handlungen und Zwecke kann aber ohne gewiſſe gegenſeitige Verpflichtungen nicht beſtehen, es müſſen für den geſelligen Verein allgemeine Regeln — **Geſetze** vorhanden ſeyn, denen jeder Einzelne ſeine Handlungsweiſe unterordnen muß. Zur Aufrechthaltung der gegebenen Geſetze bedarf es aber eines äußeren Zwanges, es muß eine Macht vorhanden ſeyn, welche jeden Einzelnen zu zwingen vermag, die

Geſetze zu reſpektiren. Dies iſt Zweck der eingeſetzten Staats-gewalt. Jedes Volk, welches ſich einer gemeinſchaftlichen Gewalt zur Aufrechterhaltung der Geſetze unterworfen hat, heißt Staat.

Jeder Staat beſteht alſo:

1) aus dem Volk und
2) aus der Regierung.

Staatswirthſchaft heißt das Leben und Wirken der Menſchen im Staate zur möglichſt vollſtändigen Erreichung der angedeuteten Zwecke des Beiſammenlebens. Staatswirthſchaftslehre heißt die ſyſtematiſche Zuſammenſtellung aller Regeln, durch welche dieſe Zwecke am vollſtändigſten und ſicherſten erreicht werden. Sie zerfällt in zwei Theile:

1) Volkswirthſchaftslehre — Staatswirthſchaftslehre im engern Sinn, umfaßt die Regeln zur Bereicherung der Nation, Förderung und Erhaltung der Kultur.
2) Regierungswirthſchaftslehre — Finanzwiſſenſchaft, umfaßt die Regeln, nach denen die Regierung ihre Bedürfniſſe am geeignetſten zu befriedigen hat. Die Regierung wurde früher Kammer genannt, woher ſich der Name Kameralwiſſenſchaften für Regierungswiſſenſchaften ſchreibt. Dieſe letzteren ſind es, welche dem Forſtmanne in einer höheren Stellung zur nothwendigen Nebenwiſſenſchaft werden.

Staats- oder Domainenwaldungen ſind ſolche, die dem Staat angehören. Die Einkünfte daraus fließen in die General-Staats-Kaſſe, und müſſen zu Staats-Zwecken verwendet werden. In der Regel kann daher kein Domainenwald ohne Bewilligung des Staates veräußert werden. S. Chatullwald.

Staatsforſtwirthſchaft. Bei der Staatsforſtwirthſchaft, oder bei der Bewirthſchaftung der ſämmtlichen Waldungen im Staate, muß das Beſtreben der Forſtdirektion dahin gerichtet ſeyn, die Waldungen ſo zu behandeln, oder bewirthſchaften zu laſſen, daß die Befriedigung der Holzbedürfniſſe des Staates jeder Art für immer geſichert iſt, und daß außerdem auch noch aus den Forſten alle nur möglichen Vortheile gezogen werden. — Der Staatsforſtwirth darf daher nicht blos die höchſtmögliche Holzproduktion ins Auge faſſen, ſondern er muß zugleich auch als Staatswirth die übrigen Bedürfniſſe des

Staats berückſichtigen. Befriedigung aller Holzbedürfniſſe muß zwar die erſte und vorzüglichſte Sorge des Staatsforſtwirthes ſeyn; hat er aber dieſe Pflicht erfüllt, und es laſſen ſich aus den Waldungen noch andere Vortheile für den Staat beſchaffen, ſo iſt er verpflichtet, auch dieſe dem Staate zuzuwenden, und nicht, als einſeitiger Forſtmann, immer die Erziehung der größten Holzmaſſe im Auge zu haben.

Außer der Holz- oder Haupt-Nutzung liefern die Waldungen mancherlei, zum Theil für den Staat noch werthvollere Nebennutzungen, als der Ueberfluß an Holz, wie z. B. die Streu und die Weide. Der einſeitige Forſtmann muß zwar wünſchen, daß beide durchaus nicht benutzt werden möchten, weil die, wenn auch nur theilweiſe Wegnahme der Waldſtreu den Zuwachs des Waldes ſchwächt, und weil da, wo Viehweide im Walde ſtatt findet, die Aufſicht erſchwert wird. Der Staatsforſtwirth muß aber, bevor er ſein Urtheil darüber abgiebt, berechnen: wie ſich die, durch jene Benutzungen entſtehenden Vortheile und Nachtheile zu einander verhalten. — Geſetzt, er fände, daß bei einer gehörig beſchränkten Streubenutzung auf dem Morgen Waldboden jährlich mehrere Kubikfuße Holz weniger wachſen, daß aber die Streu direkt und indirekt eben ſo viel, und vielleicht mehr werth ſey, als der Verluſt an Holz, und daß, ungeachtet dieſer Verminderung, die Waldungen die Holzbedürfniſſe des Staates dennoch ganz zuverläſſig befriedigen können: ſo würde es unrecht ſeyn, wenn der Staatsforſtwirth dahin arbeiten wollte, die Streubenutzung da ganz abzuſchaffen, wo der Landmann ohne Waldſtreu ſeine Felder nicht gehörig düngen und bebauen kann. Die Ackerbauer würden alsdann verarmen und außer Stand geſetzt werden, die Staats-Abgaben zu bezahlen, und außerdem würde dann auch der Preis des Holzes ſehr herabgeſetzt werden müſſen, um die verarmten Bewohner der Umgegend vom Holzdiebſtahl ſo viel wie möglich abzuhalten. Dadurch würde aber unfehlbar mehr verloren gehen, als das Holz werth iſt, das bei unterlaſſener Streubenutzung mehr erzogen werden kann.

Noch viel unkluger würde aber ein mit der Staatsforſtwirthſchaft beauftragter Forſtmann handeln, wenn er zum Schutze des Waldes die Waldweide abſchaffen wollte, die, bei ge-

höriger Forſtpolizei, ohne allen Nachtheil für den Forſtbetrieb ſtatt finden kann, und die für die Staatswirthſchaft von ſehr hohem Werth iſt. Wenn z. B. ein Staat 12 Millionen Morgen Wald hat, ſo können wenigſtens 8 Millionen Morgen davon jährlich zur Weide dienen. Nimmt man nun z. B. an, daß durchſchnittlich 25 Morgen Waldfläche für eine Kuh die nothdürftige Sommerweide geben, und daß dieſe 1 Rthlr. werth ſey, ſo beträgt der Werth der Waldweide 320000 Rthlr. — Dieſes National-Einkommen zur Erleichterung des Schutzes und zur Bequemlichkeit der Forſtoffizianten aufzuopfern, würde unverantwortlich ſeyn. — Aus dieſen wenigen Beiſpielen wird man ſehen, daß der Staatsforſtwirth nicht blos die möglichſt große Holzproduktion beabſichtigen, ſondern auch alle übrigen Umſtände und Verhältniſſe berückſichtigen muß, die in landwirthſchaftlicher und ſtaatswirthſchaftlicher Beziehung direkt oder indirekt vortheilhaft oder nachtheilig für den Staatshaushalt ſeyn können. S. Privatforſtwirthſchaft.

Stabholz, Tonnenholz. Man nennt die einzelnen Theile, woraus ein Faß, Eimer, Zober ꝛc. zuſammengeſetzt iſt, Stäbe, Dauben oder Daugen. Das dazu brauchbare Holz wird im Allgemeinen Stabholz genannt. Da die Stäbe von geriſſenem oder geſpaltenem Holze gemacht werden, ſo muß das dazu brauchbare Holz ſehr geradfaſerig, ganz fehlerfrei und geradſpaltig ſeyn. — Zu den Gefäßen, welche Flüſſigkeiten aufnehmen und einſchließen ſollen, wird blos Eichenholz gebraucht; zu denjenigen aber, worin trockene Gegenſtände verwahrt und transportirt werden ſollen, und zu ſolchen die oben offen ſind, wird gewöhnlich das leichtere und wohlfeilere Nadelholz verwendet. — Da die Stäbe niemals lang zu ſeyn brauchen, ſo kann man kurze fehlerfreie Klötze dazu gebrauchen.

Beim Handel mit Stabholz hat man verſchiedene Benennungen und Dimenſionen:

1) Pipenſtäbe, 5 Fuß 2 Zoll rheinl. lang, 1 bis 2 Zoll dick und 4 bis 7 Zoll breit;
2) Oxhoftſtäbe, 4 Fuß 2 Zoll lang, 1 bis 2 Zoll dick, 4 bis 7 Zoll breit.
3) Tonnenſtäbe, 3 Fuß 2 Zoll lang, 1 bis 2 Zoll dick, 4 bis 7 Zoll breit.

4) Oxhoftbodenſtäbe, 2 bis 4 Fuß lang, 1 bis 2 Zoll dick, 4 bis 7 Zoll breit.

5) Tonnenbodenſtäbe, 1 Fuß 8 Zoll lang, 1 bis 2 Zoll dick, 4 bis 7 Zoll breit.

6) Franzholz, 3 Fuß 2 Zoll lang, 5 bis 6 Zoll dick und breit.

7) Klappholz, 2 Fuß 8 Zoll lang, 4 bis 5 Zoll dick und breit.

Beim Verkaufe des Stabholzes wird nach Ringen und Würfen gerechnet, nämlich auf einen Wurf

an Pipenſtäben	. . 2	Stück.
an Oxhoftſtäben	. . 3	—
an Tonnenſtäben	. . 4	—
an Oxthoftbodenſtücken	. 8	—
an Tonnenbodenſtücken	. 12	—

120 Würfe machen einen Ring aus, und auf jeden Ring werden 4 Würfe zugegeben. Wo das Stabholz nach Schocken verkauft wird, rechnet man 64 Stäbe auf ein Schock. Doch ſind vorſtehende Benennungen und Maaße nicht überall gebräuchlich, ſondern in manchen Ländern verſchieden.

Das zu Salztonnen erforderliche Stabholz von Nadelholz wird gewöhnlich 3 Fuß lang, $\frac{5}{8}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll dick und 4 bis 6 Zoll breit gemacht, wenn die Salinen nicht andere Maaße verlangen.

Bei den zuerſt genannten 7 Sortimenten erlauben ſich die Käufer gewöhnlich eine übertriebene Bracke oder Ausſchuß. Stäbe mit den geringſten Fehlern erklären ſie für Bracke, und nur ſolche Stäbe, woran man durchaus nichts auszuſetzen finden kann, laſſen ſie als Krongut paſſiren. Von den ausgebrackten Stäben nehmen ſie oft $1\frac{1}{2}$ bis 2 Stück für einen Kronſtab, wodurch dann der vom Verkäufer gehoffte Vortheil nicht ſelten größten Theils verſchwindet. — Um dieſem und noch manchen andern Nachtheilen zu entgehen, verkaufen jetzt die Waldeigenthümer das zu Stabholz brauchbare Holz meiſtens in ganzen Stämmen nach dem Kubikfuße, und überlaſſen es den Holzhändlern, dieſe Stämme für ihre Rechnung zu Stabholz verarbeiten zu laſſen. Oder man läßt die zu Stabholz brauchbaren Stücke nur ſehr grob ſpalten, ſetzt ſie in Klafter und verkauft dieſe an die Stabholzhändler, um Stabholz daraus machen zu laſſen. Der Waldeigenthümer kann

alsdann jeden zu Stabholz brauchbaren Klotz, wenn er die erforderliche Länge und Dicke hat, zu Stabholzklaftern verwenden, und der Käufer kann das geſpaltene Holz beurtheilen, ob es ihm zu Stabholz dient. Auch wird alsdann viel weniger Holz zu Spänen verhauen, als in dem Falle, wo der Holzhändler die Stäbe ausarbeiten läßt, und dieſe dann kauft.

Stabſchläger werden die Holzhauer genannt, die das Stabholz in den Forſten bearbeiten. S. d. vorig. Art.

Stachel, aculeus, ſ. Dorn.

Stachelbeerſtrauch, Ribes uva crispa. Dieſer iſt ein Strauch der zweiten Größe. Die Rinde iſt braungrau und blätterig. In den Winkeln der jungen Zweige und Blätter ſtehen 1 bis 3 ſcharfe Stacheln. Die Blätter ſind meiſtens fünflappig und ſtumpf gezähnt. Die Zwitterblüthe erſcheint mit dem Ausbruche des Laubes entweder einzeln oder paarweiſe, oder auch mehrfach. Die im Auguſt reifenden Beeren ſind länglichrund, gelblichgrün, mit einzelnen Haaren beſetzt, ſaftig, von angenehm ſüßem Geſchmack, und enthalten viele Samenkernchen.

Stackholz, Stüberholz iſt dasjenige, woraus man die einzelnen Sproſſen in die Gefache macht, die hernach mit Flechtgerten durchflochten und auf beiden Seiten mit Strohlehm beworfen werden. S. Fachwerksbau.

Stämmen, einen Baum, ſ. Abſtämmen.

Ständer, Windmühlenſtänder. Man nennt ſo die dicke Säule in der Mitte einer Bockwindmühle.

Stärkemehl, amylum. In den Samen und Samenlappen der Gewächſe, ſo wie in den Wurzelknollen, findet ſich ein körniger Stoff abgeſondert, welcher als ein Beſtandtheil des Mehls der Getreidearten, der Kartoffeln ꝛc. allgemein bekannt iſt. Das Stärkemehl beſteht aus einer unendlichen Menge kleiner Bläschen, die mit einem zuſammengeſetzten löslichen Stoffe (Dexterin) erfüllt ſind, mit welchem uns in neuerer Zeit Payen und Perſoz näher bekannt gemacht haben. Die Hüllen der Stärkemehlkörner ſind nicht löslich, färben ſich mit Jodine braun, und ſcheinen daher eine der Pflanzenmembran analoge Subſtanz zu ſeyn. Der Inhalt aber oder das Dexterin beſteht a) aus einer nur im heißen, nicht im kalten Waſſer löslichen, durch Jodine ſich blau färbenden Subſtanz — der eigentlichen Stärkemehlſubſtanz, b) aus einer gummiartigen, und

c) aus einer zuckerartigen Subſtanz, beide im kalten wie im heißen Waſſer löslich, mit Jodine ſich nicht färbend. Die Subſtanz a wird durch Zuſatz von 2 Proc. Schwefelſäure in Zucker und Gummi umgewandelt.

Durch Anwendung der Jodine bei mikroskopiſch-anatomiſchen Unterſuchungen, habe ich die Gegenwart des Amylum im Holzkörper aller unſerer Laubhölzer entdeckt, und zwar bei manchen Holzarten (Fagus, Carpinus, Quercus) in einer ſolchen Menge (ſ. Markſtrahlen und Holz), daß es wohl ein Gegenſtand geſonderter Benutzung werden könnte. Vorzüglich reich daran iſt das Stock- und Wurzelholz. Da das Amylum der Holzzelle wie das der Getraidearten mit Säuren Zucker bildet, da es zum Jod ein völlig gleiches Verhalten äußert, ſo läßt ſich vermuthen, daß ſein Verhalten bei techniſcher Verwendung von dem des Stärkemehls der Getraidearten ebenfalls nicht weſentlich abweichen wird. Ich habe bereits an andern Orten auf den günſtigen Einfluß, den die Abſcheidung des Stärkemehls auf die Dauer der Hölzer haben dürfte, aufmerkſam gemacht. Laſſen ſich die Koſten der Scheidung durch ein daraus entſpringendes nutzbares Produkt decken, ſo dürfte ſie wohl eher und ausgedehnter in Anwendung treten.

In phytonomiſcher Hinſicht hat uns das Amylum die Bedeutung des Bildungsſafts, welcher gegen Ende der Vegetationsperiode eines Jahres durch Desoxydation in feſten Zuſtand übergegangen, während der Winterruhe der Pflanze, oder während der Samenruhe des Embryo in dieſem Zuſtande verharrt, um bei erneuter Thätigkeit durch Oxydation wieder in ſeine frühere Natur zurückzuſchreiten, und als Bildungsſaft die Ernährungs- und Aſſimilationsorgane des Jahres herauszubilden. S. Keimung und Vegetation.

Wir müſſen daher das Stärkemehl vorfinden:

1) In allen Sämereien, da hier nothwendig ein Vorrath von Bildungsſtoff dem Embryo von der Mutterpflanze mitgegeben werden muß, von welchem dieſer ſo lange lebt, bis er durch ihn ſeine Organe ſo weit entwickelt hat, daß dieſe den von den Wurzeln aus dem Boden aufgenommenen Nahrungsſaft aſſimiliren können (ſ. Ueberwallung, Experim. mit Vicia faba);

2) in allen überwinternden Pflanzentheilen, welche im folgenden Jahre neue Organe entwickeln ſollen, namentlich bei

ausdauernden Pflanzen mit einjährigem Stengel in den Wurzeln und Knollen, z. B. Rübe, Kartoffel ꝛc.; bei Pflanzen mit mehrjährigem Stengel, in dem Zellgewebe deſſelben vertheilt, ſ. Markſtrahlen und Vegetation.

Stättegeld iſt eine Abgabe für die Benutzung eines Platzes zum Lagern oder Aufſtellen des Holzes. S. Ablage.

Stamm, caulis, heißt derjenige Theil des aufſteigenden Stocks, welcher zwiſchen dem Wurzelknoten und der Krone ſich befindet. S. Stengel.

Stammende iſt der unterſte Theil an einem gefällten Stamme.

Stammgeld war ſonſt ein Accidenz für die Forſtbeamten, das der Käufer oder der Holzempfänger von jedem Stamme oder von jeder Klafter bezahlen mußte. An einigen Orten beſteht dieſes Accidenz noch jetzt, an andern wird es zur Kaſſe des Waldeigenthümers gezogen, oder man hat die Holztaxe um ſo viel erhöht, und die Forſtbeamten nach Billigkeit dafür entſchädigt.

Stammholz, ſ. Leibholz.

Stammmiethe. An einigen Orten müſſen die, welche zum Empfang freien Bau- oder Nutzholzes berechtigt ſind, für jeden Stamm eine beſtimmte geringe Abgabe entrichten, die man Stammmiethe nennt.

Stammreis, ſ. Flatterbuſch.

Stammweiſe Taxation iſt eine ſolche, wo jeder Stamm entweder nach beſtimmten Klaſſen, oder nach ſeinem Klaftergehalt angeſprochen wird. Bei der erſten Art werden die Bäume nach der merklichen Verſchiedenheit ihrer Dicke und Länge klaſſificirt, und wenn man alle Stämme in jeder Klaſſe aufgezeichnet hat, ſo wird ein Stamm aus jeder Klaſſe gefällt und ſein Maſſengehalt kubiſch berechnet. Der kubiſche Gehalt aller Stämme wird dann zu Klaftern reducirt, wozu Erfahrungen über den Maſſengehalt der Klaftern nöthig ſind. Um aber auch die Menge der überhaupt abfallenden Reiſerbunde zu wiſſen, ſo werden die Reiſer von einem der gefällten Bäume aus jeder Klaſſe aufgebunden, und nach der Menge der Stämme in jeder Klaſſe die Geſammtmenge der Reiſerbunde berechnet.

Beim Aufnehmen oder Taxiren der Bäume ſelbſt ſtellen ſich drei oder vier geübte Taxatoren 6 bis 8 Schritte von ein-

ander entfernt in eine Reihe, durchgehen den Holzbeſtand ganz langſam, tragen die Bäume, die zwiſchen ihnen durchpaſſiren, unter der gehörigen Klaſſe, vermittelſt kleiner Striche, in Tabellchen, und laſſen durch einen Holzhauer diejenigen Bäume nur bemerkbar anplätten, die auf der einen Seite nicht mittaxirt worden ſind. Es müſſen daher alle Taxatoren nach einer Seite ſehen. Dieſe Durchzüge werden ſo lange fortgeſetzt, bis der ganze Beſtand taxirt iſt. — Auf gleiche Art verfährt man, wenn die Bäume nach Klaftern angeſprochen werden. Jeder Taxator ſchätzt dann jeden zwiſchen ihm und ſeinem Nachbar durchpaſſirenden Baum nach Klaftern, und ſchreibt das Reſultat in ſein Tabellchen. — Wenn die Taxatoren recht geübt ſind, ſo giebt die Taxation nach Klaftern das richtigſte Reſultat, und es können vier ſolcher Taxatoren in einem Sommertage 3- bis 400 Morgen von den haubaren Beſtänden ſehr vorſichtig abſchätzen. Eine Hauptſache dabei iſt es, daß die Taxatoren immer in gerader Linie gehen, nur ſehr ſchmale Striche vornehmen, und ſich die erforderliche Zeit zur genauen Beurtheilung eines jeden Baumes laſſen. Nur vorher ſchon eingeübte und geprüfte Taxatoren dürfen bei dieſem Geſchäft angeſtellt werden. S. Holzgehalt der Klaftern und kubiſche Berechnung eines Baumes.

Standortsverhältniſſe. Man verſteht darunter die Geſammtheit aller örtlichen, aus der Verſchiedenheit des Standortes der Gewächſe entſpringenden Verhältniſſe, welche einen Einfluß, günſtig oder ungünſtig, auf die Vegetation der Pflanzen auszuüben vermögen. Sie ſind demnach verſchieden, je nachdem Boden, Lage und Klima eines Orts verſchieden ſind. Den Standortsverhältniſſen gegenüber ſtehen die Beſtandsverhältniſſe, worunter man alle diejenigen Verhältniſſe eines Beſtandes verſteht, welche nicht aus ſeinem Standorte, ſondern aus ſeiner Behandlung entſpringen. Beruht z. B. die ſchlechte Beſchaffenheit eines Beſtandes auf Flachgründigkeit des Bodens, ſo iſt ſie Folge ungünſtiger Standortsverhältniſſe. Iſt hingegen ein Beſtand durch Verletzungen, fehlerhafte Bewirthſchaftung ꝛc. in einen kränkelnden Zuſtand verſetzt, vermag er demzufolge auch fernerhin nicht das zu leiſten, was ein kräftiger Beſtand unter denſelben Standortsverhältniſſen leiſten würde, ſo beruhen ſein Zurückbleiben, ſein geringer Zuwachs, ſeine verkrüppelte Stammbildung ꝛc. auf Beſtandsverhältniſſen.

Stangenholz. Wenn die jungen Holzbeſtände die Dicke der Bohnenſtangen erreicht haben, ſo nennt man ſie Stangenhölzer, bis ſie unten 6 Zoll im Durchmeſſer dick ſind. Nachher heißen ſie Reidelhölzer ſo lange, bis ſie unten 10 Zoll im Durchmeſſer haben, wo ſie dann angehende Baumhölzer genannt werden, bis ſie 1¼ Fuß dick und dicker ſind, und Baumhölzer heißen. S. Gertenholz.

Staphylinus, Raubkäfer. Ord. Coleopt. Sect.: Pentamer. Fam.: Brachypt. ſ. Coleopt. Die Kurzflügler, Brachypt. Latr., Microptera Grbst., bilden eine ſtreng geſchloſſene Familie, deren Glieder ſich ſchon auf den erſten Blick durch ihre ſchmale, langſtreckige Geſtalt, durch die ſehr kurzen Flügeldecken, welche ſelten mehr als ¼ des Hinterleibes bedecken, kenntlich machen. Die meiſten der hierher gehörenden Inſekten ſind räuberiſch; wir heben aber nur eine Gattung, die der Staphylinen, hervor, da ſie im Walde am häufigſten verbreitet iſt.

Gen. Staphylinus: Fühler roſenkranzförmig, nach der Spitze dicker, 4 fadenförmige Palpen, die Zunge häutig, dreiſpaltig. Der große, abgerundet-viereckige Kopf iſt ganz aus dem Bruſtſtück hervorgerückt, und mit letzterem durch einen hornigen Hals verbunden.

a) St. olens.

Größte Art, 1 Zoll lang, mattſchwarz, Oberfläche fein punktirt. Kopf breiter als Bruſtſtück. Höchſt widriger Geruch. Häufig unter Moos, doch habe ich ihn auch einigemal unter Kiefernrinde in den Gängen der Cerambyx-Larven gefunden.

b) St. hirtus.

9 Linien lang, dicht und langbehaart wie eine Hummel, mit goldgelben Haaren auf dem Kopf, Bruſtſtück, Flügeldecken und letzten Segmenten des Hinterleibes. Selten in Wäldern.

c) St. maxillosus.

8 Linien, glänzend ſchwarz, mit aſchgrau-haarigen Flecken und Binden. Häufiger.

d) St. erythropterus.

6 Linien lang, ſchwarz, Flügeldecken, Baſis der Fühler und Füße braunroth, Bruſtſtück hinten goldgelb gerandet. In Kiefernforſten ſehr häufig, und ſchon im März, oft noch unter dem Schnee thätig.

e) St. murinus.

4 bis 6 Linien, flaumhaarig, grau, Bauch und Füße ſchwarz. Weniger häufig.

Die ſehr große Zahl der kleineren Raubkäfer, faſt ohne Ausnahme einfarbig ſchwarz, müſſen wir hier übergehen, da die Unterſchiede zu verſteckt ſind, als daß ſie ſich mit kurzen Worten darſtellen ließen. Aus dieſer Gattung dürften noch als wichtig zu nennen ſeyn:

St. tristis, atratus, micans, fulvipes. Aus den übrigen Gattungen kommen in Kiefernforſten am häufigſten vor Oxytelus carinatus, Stenus juno und Tachyporus analis. Unter Kiefernrinden in den Gängen der Borkenkäfer finden ſich häufig mehrere Aleocharen, namentlich A. reptans Grhst. Ich zweifle jedoch an dem räuberiſchen Wirken der Aleocharen. Sehr nahe verwandte Arten leben in Pilzen, und ſo ſcheinen ſie mir auch hier mehr auf die, in Umwandlung zu Pilzfaſern begriffene Safthaut angewieſen zu ſeyn.

Die Oekonomie dieſer Käfer iſt noch ſehr wenig bekannt; In den Angaben, welche man darüber findet, erkennt man überall das Unbeſtimmte und Willkührliche der Annahmen. Nach Bechſtein ſollen ſie einer halbvollkommenen Verwandlung unterworfen ſeyn, was jedoch noch ſehr der Beſtätigung bedarf. Vielleicht hat er ſich in der Annahme durch manches Analoge dieſer Inſekten mit Forficula (Ohrwurm) leiten laſſen.

Gewiß iſt es, daß die größeren Arten ſämmtlich, ſowohl als Larve wie als Käfer, von anderen Inſekten leben und ſehr räuberiſch ſind.

Viele, auch der größeren Arten, kommen im Larvenſtande unter Rinden neben Borken- und Bockkäfern vor. Die meiſten ſcheinen aber als Larve in der Erde zu leben. Die Menge, in der ſie in Kiefernforſten vorkommen, iſt ungeheuer. Man kann ſich davon überzeugen, wenn man im Frühjahre beim Weggange des Schnees Moosbüſchel über Papierbogen ausklopft, wo man in kurzer Zeit viele Hunderte dieſer Käfer ſammeln kann, die ſchon thätig ſind, wenn die ganze übrige Natur noch im Winterſchlafe ruht.

Starkes Bauholz nennt man im Preußiſchen diejenigen Nadelholz-Stämme, die 40 Fuß lang ſind, und 11 bis 12 Zoll am Zopfe im Durchmeſſer haben. Sie werden kubiſch berechnet und nach dem Kubikfuß verkauft. Bei geringeren Bau-

hölzern findet noch der Verkauf nach Sortimenten ſtatt, weil der Unterſchied in dem Kubikgehalte bei dieſen nicht bedeutend iſt, und ſich beim Verkauf vieler, zu einem Sortimente gehörigen Stämme, ziemlich ausgleicht.

Stauberde, ſ. zuvor Dammerde S. 181. Man verſteht darunter eine Dammerde, die ſich im trocknen Zuſtande aſchenähnlich zeigt, und ſcheinbar aus einem ſtaubartigen, ſehr fein zertheilten, lichtgrau gefärbten Pulver beſteht. Angefeuchtet, bläht ſich die Maſſe auf, nimmt eine ſchwarze Farbe an, läßt ſich ballen, zerfällt aber nach dem Austrocknen von ſelbſt zu jenem grauen Pulver. Sie fühlt ſich rauh an, und hat nicht das Fette, Seifenartige der fruchtbaren Dammerde.

Sie findet ſich beſonders häufig an Freilagen über Kalkſtein oder ſolchem Boden, der viel Kalk enthält. Ob ihr Vorkommen unbedingt an kalkige Bodenbeſtandtheile gebunden iſt, kann ich nicht mit Gewißheit beſtimmen. Sie findet ſich ferner vorzugsweiſe da, wo Sonne und Luft auf den Boden ſtark einwirken, und dies mag zu der irrigen Anſicht geführt haben, die Stauberde gehe aus einer Verbindung des Sauerſtoffs mit der Dammerde hervor, ſey verbrannter Humus, woher ihr die falſche Benennung: oxydirter Humus von einigen Schriftſtellern gegeben wurde.

Sollte die Stauberde nicht eine chemiſche Verbindung alkaliſcher Erden mit Moder ſeyn, vorzugsweiſe Moder-Kalk? Die Entſtehung ließ ſich dann ſo erklären, daß der kohlenſaure Kalk des Bodens, wenn er durch irgend einen chemiſchen Prozeß ſeiner Kohlenſäure beraubt und dadurch ätzend wird, ſich mit dem Moderantheile der Dammerde verbinde, und die ſogenannte Stauberde bilde.

Unter der Vorausſetzung, daß die Stauberde Moderkalk ſey, äußert ſich ihr chemiſches Verhalten in einer ſehr geringen Löslichkeit im Waſſer — 2000 Theile löſen nur 1 Theil Moderkalk, und auch dieſe geringe Löslichkeit ſchwindet, wenn die Verbindung einmal gänzlich ausgetrocknet iſt. Sie muß daher ſchon deswegen ſehr nachtheilig auf die Vegetation einwirken, weil ſich aus ihr die Pflanzennahrung nicht entwickeln kann.

Eben ſo ſchädlich wie die chemiſchen ſind die phyſikaliſchen Eigenſchaften der Stauberde; beſonders berüchtigt iſt ſie wegen ihres Auffrierens. Man hat das Auffrieren der Stauberde als eine Folge ihrer großen Waſſeraufnahme-Fähigkeit betrach-

tet. Dies iſt aber durchaus falſch. Die Stauberde nimmt allerdings eine große Menge Waſſers auf, die Urſache des Auffrierens liegt aber darin, daß das Waſſer mit ihr nicht in ſo innige Verbindung tritt, wie mit der Dammerde, welche ¾ ihres Gewichts an Waſſer aufnehmen kann, ohne dadurch ein wirklich naſſes Anſehn zu erhalten. In der Stauberde bleibt das aufgenommene Waſſer mehr in erkennbar liquider Form, woher es dann kommt, daß es bei Froſt leichter zu wahren Eiskryſtallen zuſammentreten kann, wodurch der Boden mit den jungen Samenpflanzen in die Höhe gehoben wird. Schmilzt das Eis, und trocknet der Boden wieder aus, ſo nimmt die Stauberde ihre vorige Lage wieder ein, und die Pflänzchen bleiben mit entblößten Wurzeln auf der Erdoberfläche liegen.

Aehnliche Eigenſchaften beſitzt diejenige Dammerde der Wälder, welche noch viele unzerſtörte Pflanzenfaſern enthält, da dieſen ebenfalls das Waſſer in koncentrirterem Zuſtande anhängt.

Ein ſolcher zum Auffrieren geneigter Boden muß ſehr ſorgfältig behandelt werden, wenn die ihn bedeckenden Beſtände verjüngt werden ſollen. Vorzugsweiſe kommt es darauf an, die Oberfläche durch eine Grasnarbe gebunden zu halten, und dennoch dem Samen eine zum Keimen geeignete Lage zu verſchaffen. Kann man die Grasnarbe nicht ſo erhalten oder erziehen, daß beiden Bedingungen Genüge geleiſtet wird, ſo müſſen die Kulturen platzweiſe gemacht, die Plätze nur wenig aufgelockert, und das Unkraut nur theilweiſe weggehackt werden, damit der Froſt den Boden nicht aufziehen kann. Oder man bewirke die Kultur durch Pflanzung und ſetze die Pflänzlinge ſo tief, daß ihre Wurzeln in den feſten Boden kommen.

Staubbeutel, anthera, ſ. Blüthe.

Staubfaden, stamen, ſ. Blüthe.

Staubflügler, ſ. Lepidoptera.

Stauden, ſ. Holzpflanzen.

Stauſchleuße iſt eine ſolche, wodurch das Waſſer in einer Schwellung aufgehalten und wieder losgelaſſen oder abgelaſſen werden kann. S. Flößen.

Stechpalme, ſ. Hülſe.

Stecken iſt ein Brennholzmaaß von beſtimmter Länge, Höhe und Breite, die aber nicht allenthalben gleich ſind.

Stecklinge, Steckreiſer, auch Stopfer. Mehrere Holzarten laſſen ſich auf die Art fortpflanzen, daß man 12 bis 15 Zoll lange, ganz entäſtete Zweigtheile bis auf einige Zoll in die Erde ſetzt; worauf ſie Wurzeln und Aeſte austreiben und zu Bäumen oder Sträuchern erwachſen. Alle Holzarten, in deren jungen Zweigen ſtarke Markröhren ſind, laſſen ſich auf dieſe Art gut fortpflanzen. Sehr gern wachſen aber insbeſondere die Stecklinge von Weiden und Pappeln, wenn man auf folgende Art zu Werk geht:

Bald im Frühjahre ſchneide man von den Weiden oder Pappeln, die man fortpflanzen will, recht ſtarke einjährige Triebe, und bilde daraus lauter 12 bis 16 Zoll lange Stäbchen, denen man am unteren Theile einen etwas ſchiefen Schnitt giebt. Kann man nicht genug $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll dicke einjährige Triebe haben, ſo kann man auch zweijährige dazu nehmen, obgleich die einjährigen beſſer ſind, weil ſie ſchon ausgebildete Knospen haben, die ſich aus den zweijährigen Stecklingen erſt entwickeln müſſen. Dieſe Stäbchen oder Stecklinge ſetzt man nun bis auf zwei Knospen, oder bis auf 1 bis 2 Zoll, in die Erde, begießt ſie ſogleich und ſpäterhin zuweilen, und hält ſie immer von Unkraut befreit. Sie werden dann bald Zweige treiben und gut wachſen. Will man hohe Bäume daraus erziehen, ſo ſchneidet man im Sommer, oder beſſer erſt im nächſten Frühjahre, die kleinſten Austriebe vorſichtig ab, ohne das Steckreis in die Höhe zu ziehen, und läßt den ſtärkſten Ausſchlag oder den kräftigſten Trieb fortwachſen.

In den Gegenden, wo man die Weiden als Kopfholz benutzt, erzieht man dergleichen Stämme auch auf die Art, daß man im Frühjahre 9 bis 10 Fuß lange, und oben 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll dicke Weidenſtangen, nachdem man ſie ganz ausgeäſtet hat, in $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuß tiefe Pflanzlöcher ſetzt, und ſie tüchtig angießt. — Dieſe Setzſtangen bewurzeln ſich bald, und machen lange Austriebe, wovon man die unterſten bald nach ihrer Erſcheinung ſämmtlich wegnimmt, und nur 8 oder 12 von den oberſten zur Krone fortwachſen läßt. — Sollten ſich ganz oben keine Ausſchläge befinden, ſo muß der dürr gewordene Theil der Setzſtange bis auf das lebende Holz abgeſägt, und mit einem Stückchen Raſen oder Baumkitt bedeckt werden, damit die Wunde bald überwachſe. S. Reproduktion.

Stehender Ort. Man nennt denjenigen Theil eines

haubaren Holzbeſtandes, der noch nicht in Schlag geſtellt iſt, oder vor dem die Hauung aufgehört hat, den ſtehenden Ort.

Steigeiſen ſind rechtwinklig gebogene, mit kleinen Haken verſehene Eiſen, die vermittelſt Riemen unten vor die Abſätze geſchnallt werden, um hohe Bäume damit zu erklettern. Die Holzſamenſammler bedienen ſich dieſer Steigeiſen in manchen Gegenden allgemein; an vielen Orten aber kennt man dieſen Apparat gar nicht.

Steine, ſ. Erde.

Steinkohle, ſ. Brenze.

Stellweg, ſ. Geſtell.

Stempel oder Polzen. Die Hölzer, welche in einer Stampfmühle vermittelſt eines Wellbaums gehoben werden und dann herunterfallen, um die Keile in die Preßlöcher der Schlagkelter einzutreiben, werden Stempel oder Polzen genannt. Man macht ſie gewöhnlich von Weißbuchenholz.

Stempel, pistillum, ſ. Blüthe.

Stengel, caulis, heißt der, vom Wurzelſtocke ſich aufwärts erhebende, den Stamm, truncus, ſo wie die Krone, cyma (ſ. Krone), bildenden Pflanzentheil. Um uns den Bau des Stengels zu verſinnlichen, gehen wir auf den einjährigen Trieb oder die einjährige Pflanze zurück. Man denke ſich deren oberirdiſchen Theil als einen Kegel, und verzeichne deſſen Längsſchnitt als ein ſehr ſpitzwinkliges Dreieck, ſeine Durchſchnitte als Kreiſe. Das Innere des Kegels denke man ſich mit parenchymatiſchem Zellgewebe ganz erfüllt, deſſen äußerſte Zellenwände den Umfang des Kegels (Oberhaut, epidermis) bilden. Denkt man ſich nun im Zellgewebe Röhrenbündel von der Spitze des Kegels in ſenkrechter Richtung zur Baſis hinablaufend, ohne beſtimmte koncentriſche Stellung, jeden einzelnen Bündel vom Zellgewebe eingeſchloſſen, ſo hat man im Allgemeinen die Bildung des Stengels monocotyledoniſcher Pflanzen. Der Stengel dicotyledoniſcher Pflanzen, alſo der Bäume, Sträucher, Stauden und Kräuter, unterſcheidet ſich weſentlich darin, daß die Röhrenbündel nicht unregelmäßig vertheilt im Parenchym abwärts ziehen, ſondern in einem, der Peripherie des Kegels koncentriſchen, vom Mittelpunkte mehr oder weniger entfernten Kreiſe ſtehen. Dieſer Kreis von Holzbündeln trennt alſo die Maſſe des Zellgewebes in zwei Theile. Derjenige Theil, welcher innerhalb des Bündelkreiſes die Längenachſe des Kegels umgiebt,

bildet die Markröhre, das Mark. Der zweite Theil, welcher durch den Bündelkreis nach außen abgeſchloſſen, von dem Zellgewebe des Marks getrennt wird, bildet die Rinde. Der Bündelkreis ſelbſt bildet den Holzring. Durch die Entſtehung und koncentriſche Anordnung der Röhrenbündel in der Markmaſſe des Kegels bilden ſich alſo zuerſt 3 Hauptſyſteme: Mark, Holz, Rinde.

Die Röhrenbündel bilden aber keinen geſchloſſenen Kreis, ſondern, ſo wie ſich jeder einzelne iſolirt in dem Zellgewebe des Kegels entwickelte, wird er auch ſpäter noch von den benachbarten durch urſprüngliche Zellenmaſſen getrennt, die aber durch den Druck der ſich veräſtelnden Röhrenbündel in ihrer Form etwas, jedoch unweſentlich verändert, zur Markſtrahlzelle werden und die, das Holz durchſetzenden, Markſtrahlen bilden. Mark, Markſtrahlen und Rinde ſind daher gleichen Urſprungs und haben gleiche Bedeutung; ſie ſind das Fleiſch der Pflanzen. S. Parenchym und Wachsthum.

Unterſucht man aber ganz junge krautige Triebe, ſo ſieht man anfänglich nur wenige Röhrenbündel weit von einander entfernt um den Markcylinder ſtehen. Mit vorſchreitendem Wachsthum vermehrt ſich die Zahl der Röhrenbündel bedeutend, und zwar dadurch, daß jeder einzelne urſprüngliche Röhrenbündel in ſeitlicher Richtung, in der Richtung der Peripherie, ſich veräſtelt, und dieſe Aeſte nach oben in das trennende Parenchym der Markſtrahlen ausſendet. Hier vereinen ſich die Aeſte zweier benachbarten Röhrenbündel zu einem neuen, wodurch die Anzahl der Bündel verdoppelt und durch ſteigende Zwiſchenbildungen immer mehr vervielfältigt wird.

Die ganze Vervielfältigung der Röhrenbündel beſteht daher nur in einer Veräſtelung vorgebildeter Röhrenbündel. Jeder neue Bündel ſchickt aber ebenfalls ſeine Aeſte ſeitwärts aus, und dieſe legen ſich dann an die älteren Bündel wieder an, woraus die abgeſchloſſene, nach oben und unten zugeſpitzte Form der Markſtrahlenſchichten hervorgeht. Die nächſte Folge dieſer Veräſtelungen und der daraus hervorgehenden Zwiſchenbildungen iſt ein Zuſammendrängen des, zwiſchen den Röhrenbündeln liegenden Zellgewebes, wodurch die Zellen deſſelben zur Form der Markſtrahlenzelle, der Zuſammenhang derſelben zum Markſtrahl ge-

ſtaltet werden. Am beſten kann man dieſe Anſicht, die meines Wiſſens bisher nicht entwickelt wurde, im Gewebe der Baſtſchicht und im Holze der Coniferen verfolgen, da hier eine größere Einfachheit der Organiſation klarere Bilder giebt.

Im Artikel Röhren und Röhrenbündel habe ich die Anſicht entwickelt, daß jede Röhre urſprünglich Baſtröhre ſey, und nur durch Metamorphoſe ihres Inhalts zur eigentlichen Holzfaſer werde. Da die Erweiterung der Röhrenbündel, die Vermehrung der Organe, ſtets in der, der Epidermis zugekehrten Seite der Bündel Statt findet, ſo müſſen wir hier auch die Röhre auf ihrer niedrigſten Entwicklungsſtufe, als Baſtröhre, vorfinden. Zieht man daher vom Mittelpunkte des bereits durch zwei Kreiſe (Mark- und Holz-, Holz- und Rindengrenze) in 3 Abtheilungen getheilten Kegeldurchſchnitts einen dritten Kreis innerhalb des Holzringes, der die Röhren mit metamorphoſirtem Inhalte von denen mit Zellſaftbläschen ſcheidet, ſo wird dieſer dadurch nach innen in die Holz-, nach außen in die Baſtlage getheilt, und wir zählen jetzt 4 koncentriſche Schichtungen: Mark, Holz, Baſt, Rinde. Ueber das Verhalten der Baſtlage habe ich ſpeciell im Artikel Holz geſprochen.

Im krautigen Triebe, der Bündelſchicht, im verholzten Triebe ſtets der Rindenſchicht angehörend, tritt noch eine 5te koncentriſche, jedoch ebenfalls durch Zellgewebe unterbrochene Schichtung, die der Lebensſaftgefäße auf. Im erſteren Falle begrenzen ſie die Baſtlage nach außen, im letzteren Falle ſind ſie von dieſer durch eine Zellenſchichte der Rinde geſchieden. S. Lebensſaftgefäße.

Dies iſt der Bau des Stengels 1jähriger Pflanzen oder 1jähriger Triebe. Der einmal gebildete verholzte Trieb erleidet nun im Verfolg in ſich ſelbſt keine weſentliche Veränderung mehr. Alle Veränderung erſtreckt ſich vorzugsweiſe nur auf Anſatz neuer Theile, und zwar

a) eines neuen, dem vorhergehenden, gleichgebildeten Jahrestriebes vom Gipfel des vorhergehenden aus, und

b) einer neuen Holzſchicht im Umfange der vorgebildeten.

Ein Mehreres hierüber ſ. Holz, Vegetation, Wachsthum ꝛc.

Stickſtoff, azoticum. Ein Metalloid (nichtmetalliſcher Grundſtoff). Im einfachſten Zuſtande nur als Gasart dar-

ſtellbar, ohne Farbe, Geruch und Geſchmack, weder das Verbrennen, noch das Athmen unterhaltend. Sein ſpecifiſches Gewicht = 0,976. Am häufigſten kommt er in Verbindung mit Sauerſtoff als eine allgemein verbreitete Gasart, als atmoſphäriſche Luft vor, ſ. Sauerſtoff und Atmoſphäre. Verbindungen des Stickſtoffs mit anderen einfachen Stoffen kommen ſehr wenige in der Natur vor, die meiſten ſind Produkte chemiſcher Experimente. Nur eine Verbindung tritt häufiger auf: 1 Volum Stickſtoff mit 3 Volume Waſſerſtoff bilden das flüchtige Laugenſalz, Ammoniak. In der organiſchen Natur tritt der Stickſtoff vorzugsweiſe als Beſtandtheil der Thierkörper, nur ſehr untergeordnet als Pflanzenbeſtandtheil auf. Am häufigſten iſt er hier noch in den Sämereien enthalten. S. Eiweiß.

Stiefelleute. An einigen Orten ſchafft man für die Leute, die bei der Flößerei beſchäftigt ſind, und oft bis über die Knie ins Waſſer gehen müſſen, Waſſerſtiefeln an, die bis an den Spalt heraufreichen. Dieſe Stiefeln werden den Flößern nur geliehen, und ſie müſſen ſie nach Endigung der Flößerei wieder zurückgeben. Man nennt dort die damit verſehenen Flößer Stiefelleute. An anderen Orten müſſen ſich die Flößer dergleichen Stiefeln ſelbſt anſchaffen, wofür ſie einen etwas höheren Lohn bekommen.

Stigma, **Luftloch, Athemloch**, ſ. Hinterleib der Inſekten.

Stigma, **Narbe**, ſ. Blüthe.

Stirn, frons, ſ. Kopf der Inſekten.

Stock, **Wurzelſtock**, rhizoma, iſt derjenige Theil des Stengels einer Pflanze, welcher ſich bei der Entwicklung des Embryo in die Erde ſenkt, und in ſeinem Umfange, wie in ſeiner Verlängerung die Wurzeln entwickelt. Da er eine Markröhre hat, ſo iſt er ein wirklicher, nach unten wachſender Stengel, deſſen Entwicklung in abſteigender Richtung aber nur in der früheſten Jugend der Pflanze Statt findet. Seine untere Grenze iſt feſt beſtimmt, ſie fällt daher dahin, wo die Markröhre aufhört. Weniger genau läßt ſich ſeine obere Grenze anatomiſch nachweiſen. Der Wurzelſtock wird ſpäter zum indifferenten Organe. Abſteigender Stock, caudex descendens, heißt ſeine Fortſetzung nach unten in die Wurzel, radix. Aufſteigen-

der Stock, caudex descendens, ſeine Verlängerung nach oben als Stengel, Stamm, caulis. Der Wurzelſtock iſt derjenige Theil der Holzpflanzen, welcher im Techniſchen Stock, Stubben genannt wird.

Stock, Stucken, Stumpen. Man nennt ſo den kurzen Theil an einem Baume, der nach deſſen Fällung noch aus der Erde hervorragt. Zum Stocke gehören in der Regel auch die daran befindlichen Wurzeln. S. Stockroden. — Wenn man einen 6 Zoll hohen Stock mit allen ſeinen Würzeln, bis zu $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmeſſer, roden läßt, ſo beträgt die dadurch gewonnene Holzmaſſe ungefähr $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{4}$ ſo viel, als die Maſſe des Baumes, die vom Stocke weggenommen wurde. Die Holzart, der Boden, der mehr oder weniger licht geweſene Stand des Baumes ꝛc. haben einen bedeutenden Einfluß auf das Verhältniß des Stockholzes zum Stammholze. Die Fichten geben gewöhnlich das meiſte Stockholz.

Stockausſchlag, oder Stockloden, heißen die aus den Stöcken abgehauener Laubhölzer hervorgewachſenen Loden. Faſt alle Laubholzarten geben Stockausſchlag, wenn ſie abgehauen werden, ehe ſie 30 bis 40 Jahre alt ſind. Bei höherem Alter ſchlagen die Stöcke nur von wenigen Holzarten gut aus. Einige Holzarten, wie z. B. die Zitterpappeln, liefern nach dem Abhiebe des Stammes gar keine oder nur änßerſt ſelten Stockausſchläge, dagegen aber ſehr viele Wurzelloden.

Als eine ſeltene Erſcheinung bemerke ich, daß ich 3jährige Kiefernpflanzen ſo eben vor mir liegen habe, die im vorigen Frühjahre durch ein Lauffeuer über der Erde völlig ſchwarz und dürr geworden ſind, die aber bald nachher ganz nahe an der Erde viele ausgezeichnet kräftige Ausſchläge von $\frac{3}{4}$ bis 1 Fuß lang getrieben haben. Dieſe merkwürdigen Pflanzen ſind mir aus der Gegend von Düſſeldorf geſchickt worden. Dieſe an vielen tauſend Pflanzen gemachte Erfahrung lehrt, daß man eine 3- bis 4jähr. Kiefernkultur nicht für ganz verloren halten darf, wenn ſie durch ein ſchnell durchgelaufenes Feuer verſengt worden iſt. — Daß viele vom Vieh abgebiſſene kleine Nadelholzpflanzen wieder ausſchlagen, iſt bekannt; daß dies aber auch verbrannte Pflanzen der Art thun, das war mir noch nicht vorgekommen. S. Reproduktion.

Stockende, oder Stammende, nennt man den Theil des Baumes, wo er vom Stocke getrennt worden iſt.

Stockholz. Das Stock- und Wurzelholz hat mehr Hitzkraft, als ſelbſt das Leib- oder Stammholz, wenn die Stöcke friſch gerodet worden ſind. Läßt man die Stöcke aber halb faul werden, ſo iſt das Holz freilich, wie alles faule Holz, ſchlecht. Nur die Stöcke von den alten Kiefern geben viel Hitze, wenn das Splintholz verfault iſt, und man nur das mit vielen öligharzigen Säften angefüllte Kern- und Wurzelholz verbrennt. Man benutzt daher die kienigen Kiefernſtöcke zur Theerbrennerei und zum Feueranmachen. S. Stock.

Stockig Holz iſt ſolches, das ſchon in einen geringen Grad von Fäulniß übergegangen iſt und deswegen nicht mehr gut brennt. Holz, das nicht geſpalten iſt, oder das an einem feuchten, dumpfen Orte liegt, wird leicht ſtockig. S. Beronnen.

Stocklaubung nennt man an einigen Orten die jährliche Abgabe, die für die Erlaubniß, Stöcke roden zu dürfen, bezahlt werden muß.

Stockloden, ſ. Stockausſchlag.

Stockmärker. In mancher Gegend, wo Markwaldungen ſind, erhalten zuweilen die armen Leute die Erlaubniß, an beſtimmten Tagen für ſich Stöcke roden zu dürfen. Dieſe Leute nennt man Stockmärker.

Stockſchlag, ſ. Stockausſchlag.

Stocktag wird der Tag genannt, wo es den Berechtigten, oder den gegen Bezahlung Zugelaſſenen erlaubt iſt, Stöcke roden und behalten zu dürfen.

Stoffe, ſ. Chemie.

Stopfer, ſ. Steckling.

Stoß, ſ. Beuge.

Strauch, ſ. Holzpflanzen.

Strauch-Egge, ſ. Schleppebuſch.

Strauchen heißt: in einem Holzbeſtande, der in Schlag geſtellt werden ſoll, vorher das unterdrückte Stangen- und Reiſerholz hauen und wegbringen laſſen.

Strauchholz iſt dasjenige, welches vom Aufkeimen des Samens an ſich in mehrere Zweige theilt, und nie zu einem Baume erwächſt. Man theilt die Sträuche ab:

1) In Sträuche der erſten Größe, die in gutem Boden über 8 Fuß hoch werden;

2) in Sträuche der zweiten Größe, die ſelten 8 Fuß hoch werden;
3) in Sträuche der dritten Größe, die kaum 4 Fuß Höhe erreichen;
4) in rankende Sträuche, die ſich an anderen Gegenſtänden in die Höhe winden;
5) in kriechende Sträuche, die immer an der Erde hin kriechen, und
6) in Erdholzſträuche, die zwar aufrecht wachſen, aber ſelten über 2 Fuß hoch werden, und auch nur eine verhältnißmäßig ſehr geringe Dicke erlangen.

Straußbeerſtrauch, Ribes alpinum. Dieſer hat die größte Aehnlichkeit mit dem bekannten Johannisbeerſtrauche; er unterſcheidet ſich aber von ihm durch graue Rinde, durch die kleineren, nur 3lappigen, mehr zugeſpitzten, auf beiden Seiten fein behaarten Blätter, durch kleinere, aufrecht ſtehende Träubchen, und durch unſchmackhafte Früchte.

Strebpfoſten ſind diejenigen, welche ſich ſchief an einen Pfoſten anlehnen, und gewöhnlich an den Eckpfoſten der Gebäude angebracht ſind. S. Bug.

Streckholz werden die ſehr langen und geraden Bauholzſtücke genannt. S. Pfoſtenholz.

Streifenweiſe Saat, ſ. Rinnenſaat.

Streu, Waldſtreu. Die Blätter und Nadeln, welche von den Bäumen und Sträuchen fallen, ſo wie auch das Moos und die Flechten, welche den Boden bedecken und von den Landleuten zu Dünger verwendet werden, nennt man Streu. Von der Natur ſind alle dieſe Gegenſtände dazu beſtimmt, den Boden feucht zu erhalten, die Wurzeln gegen das tiefe Eindringen des Froſtes zu ſchützen, nach dem Vermodern Dammerde zu werden, und dann den Holzpflanzen zur Nahrung zu dienen. Es iſt daher begreiflich, daß, wenn man die Natur in dieſem Gange ſtört, es nachtheilig auf die Holzpflanzen wirken muß. Deswegen bemerkt man in ſolchen Waldungen, woraus viel Streu genommen wird, einen auffallend geringeren Zuwachs, als in ſolchen, wo dies nicht Statt findet. Ja, man ſieht ſelbſt ganze Holzbeſtände ſchon im mittleren Alter abſterben, wenn fortwährend alle Jahre die ſämmtliche Streu weggenommen und die Erde ganz entblößt wird. — Es iſt daher unumgänglich nöthig, daß das Streuwegnehmen oder Streu-

harken, wenn es durchaus nicht abgeſtellt werden kann, nach Möglichkeit beſchränkt werde. Beſonders aber ſollten alle junge Hochwaldbeſtände bis in ihr 50- oder 60jähr. Alter gänzlich damit verſchont bleiben, und auch von magerem Boden und von ſolchem, welcher an den Bergwänden der Sonne ſtark ausgeſetzt iſt, ſollte man durchaus keine Streu wegnehmen laſſen. Wo aber, den Umſtänden nach, Streu abgegeben werden muß, da ſollten nur Beſtände, die wenigſtens älter als 50 Jahre ſind, und guten oder doch mittelmäßigen Boden haben, dazu benutzt werden. Man müßte ſie aber in 5 oder 6 Theile theilen, und jährlich nur einen derſelben zur Streubenutzung ſo beſtimmen, daß die Streu nicht überall, ſondern ſtreifenweiſe wegkommt. Es müßte nämlich von einem 3 bis 4 Fuß breiten Streifen die Streu mit hölzernen Harken weggenommen werden, und auf dem anſtoßenden 4 Fuß breiten Streifen müßte ſie liegen bleiben, damit der Boden weder zu ſehr austrocknen, noch der Froſt zu tief eindringen könnte. Bei dieſer Art Streu zu harken würde zwar der Wald weniger Holz produciren, als wenn keine Streu geharkt würde, er würde aber doch nicht zu ſehr verdorben werden, und die Landleute würden bei einer ſo geregelten Benutzung immer noch eine große Menge Streu erhalten. S. Kiefer und Taxation der Waldſtreu.

Streu-Einmiethe. Wenn den Landleuten erlaubt wird, zu beſtimmter Zeit Waldſtreu gegen Bezahlung zu harken, ſo nennt man dieſes Streu-Einmiethe.

Streurechen als Vertilgungsmittel. Man hat die Wegnahme des Mooſes, der Blätter der Unkräuter ꝛc. aus Beſtänden, in denen Raupenfraß Statt findet, ſehr häufig als ein Mittel der Vertilgung empfohlen und angewendet, um diejenigen Schmetterlinge, deren Raupen ſich im Mooſe verpuppen, auf dieſe Weiſe aus dem Walde zu entfernen; man hat damit aber in den meiſten Fällen mehr Nachtheil als Nutzen geſtiftet. Abgeſehen davon, daß die Wegnahme der oberen Bodendecke ſchon an und für ſich die durch den vorangegangenen Raupenfraß ohnedies kränkelnden Beſtände noch weiter zurückbringt, beraubt man ſich dadurch auch für die Folge für viele Raupenarten eines der wirkſamſten Vertilgungsmittel, des Aufleſens derſelben unter der Moosdecke, da, wenn die Raupe unter den Bäumen kein Moos findet, ſie ſich in die Erde arbeitet und

hier verpuppt oder überwintert, alsdann aber ſchwierig, oder in Menge gar nicht aufgefunden werden kann. Dazu kommt noch, daß man durch das Streurechen ſelten den beabſichtigten Zweck erreicht, indem die meiſten Raupen und Puppen nicht in, ſondern unter dem Mooſe in einer Vertiefung des Bodens liegen, und bei Wegnahme der Bedeckung liegen bleiben. Ich rathe daher ſehr, mit Anwendung des Streurechens vorſichtig zu ſeyn. Es hat ſehr viel Anlockendes, die Gemeinden zeigen ſich ſehr willig, die Streu unentgeltlich wegzunehmen und auf ihre Düngerſtätte zu bringen, weshalb dies Mittel dem Verwalter gewöhnlich die wenigſte Mühe verurſacht und daher häufig angewendet wird. Nur in dem Falle äußert die Wegnahme der Bodendecke einen wirklich günſtigen Erfolg, wenn man bemerkt, daß die Weibchen der Bomb. monacha einen großen Theil ihrer Eier an die Unkräuter (Vaccinien, Ericeen) abgelegt haben, und in dieſem Falle allein iſt es unbedingt zu empfehlen.

Strömung der Luft, gleichbedeutend mit Wind.

Stucken, ſ. Stock.

Studiren. Im gewöhnlichen Leben verſteht man darunter jede Beſchäftigung mit den Wiſſenſchaften. Dieſer Begriff überſteigt aber die eigentliche Bedeutung des Wortes. Eine Wiſſenſchaft ſtudiren heißt eigentlich nur: ſich in Kenntniß derjenigen Erfahrungen und Ideen ſetzen, welche bisher im Gebiete der Wiſſenſchaft gemacht und entwickelt wurden. Student heißt jeder, der in Beziehung auf die Wiſſenſchaft ausſchließlich hiermit beſchäftigt iſt. Jede Beſchäftigung mit der Wiſſenſchaft zur Erforſchung neuer, der Wiſſenſchaft noch nicht angehörender Erfahrungen heißt Forſchung. Die Entwicklung neuer Ideen und Sätze aus den vorhandenen Erfahrungen heißt philoſophiren.

Stüberholz, ſ. Stockholz.

Stückrechnung, ſ. Stumpfrechnung.

Stürzen nennt man es, wenn man einen gefällten, ſehr dicken Baum auf der Erde horizontal mit der Säge durchſchneidet, um ihn bequemer transportiren zu können.

Stufiger Wuchs. Man nennt z. B. ein Stämmchen ſtufig, wenn es einen mehr kegelförmigen als walzenförmigen Schaft hat, und unten ſo dick iſt, daß es nach der Verpflanzung ohne Pfahl ſtehen kann.

Stumpen, ſ. Stock.

Stumpf- oder Stückrechnung. Wenn, wegen irgend einer Urſache, eine Jahresrechnung abgebrochen und theilweiſe aufgeſtellt werden muß, ſo nennt man eine ſolche Rechnung Stumpf- oder Stückrechnung. Bei Sterbefällen, oder bei Verſetzung der Rechnungsführer kommt dies vor.

Sturmwinde verurſachen in den Forſten zuweilen großen Schaden, und man kann ſich davor nicht ganz ſchützen. Doch hat man ſie weniger zu fürchten, wenn man die Schläge oder Hauungen nach Südweſt oder Weſt führt, damit dieſe Seiten durch den ſtehenden Ort ſo lange wie möglich mit altem Holze gedeckt bleiben. In den Gebirgsforſten aber muß der Zug des Windes in den Thälern genau beobachtet und die Hauung ſtets gegen den dominirenden Wind geführt werden. Holzarten, die flach wurzeln, auf lockerem Boden ſtehen und lange Schäfte treiben, haben natürlicherweiſe beim Sturmwinde am meiſten zu leiden.

Subhaſtiren, ſ. Holzverſteigerung.

Submiſſionsverſteigerung oder geheime Verſteigerung. Wenn man eine bedeutende Maſſe Holz auf einmal verkaufen will, und befürchtet, daß bei einer öffentlichen Verſteigerung, aus irgend einer Urſache, die Konkurrenz der Bietenden beſchränkt oder die Gebote befangen ſeyn möchten, ſo veranſtaltet man eine Submiſſionsverſteigerung, d. h. man ladet die Kaufluſtigen ein, bis zu einem beſtimmten Tage ihre äußerſten Gebote auf den genau beſchriebenen und, mit Anführung der Bedingungen, zum Verkaufe ausgeſetzten Gegenſtand ſchriftlich und verſiegelt einzuſchicken. — Am beſtimmten Termine werden dann die verſiegelten Papiere von einem dazu beſtellten öffentlichen Beamten, im Beiſeyn der Kaufluſtigen, erbrochen, ein Protokoll desfalls aufgenommen, und der feilgebotene Gegenſtand demjenigen überlaſſen, der das höchſte Gebot abgegeben hat. — Dieſe Verfahrungsart iſt unter mancherlei Umſtänden und Verhältniſſen die vorzüglichſte; ſie kann aber nur bei Gegenſtänden von Belang Statt finden, weil ſie etwas weitläufig iſt. — Beſonders rathſam iſt dieſe geheime Verſteigerungsart in den Fällen, wo man vermuthet, daß die Kaufluſtigen gemeinſchaftliche Sache machen möchten, oder aus irgend einer Urſache ſich ſcheuen dürften, bei der öffentlichen Verſteigerung einander zu überbieten.

Bei einer ſolchen Submiſſionsverhandlung wird auch zur Bedingung gemacht, daß man ſich die Ratifikation und auch die Auswahl unter den Bietenden vorbehalte. S. Holzverſteigerung.

Südſeite, Mittagsſeite, Sonnenſeite, ſ. Lage.

Summariſche Abſchätzung, ſ. Superficielle Abſchätzung.

Sumpfboden. Man bezeichnet mit dieſem Ausdrucke diejenigen Bodenarten, welche ſich

1) durch hohe Feuchtigkeitsgrade,
2) durch Reichthum an zerſtörten organiſchen Beſtandtheilen, und
3) dadurch von den übrigen Bodenarten unterſcheiden, daß ſowohl die organiſchen als anorganiſchen Beſtandtheile durch Ablagerung aus ſtehenden Waſſern ſich anhäuften.

Man findet daher den Sumpfboden nur in Vertiefungen der Erdoberfläche, von denen aus das Waſſer weder einen genügenden Abfluß hat, noch in die Tiefe zu ſinken vermag, indem es durch das Niveau benachbarter Waſſerflächen oder durch eine feſte Bodenunterlage, in Gebirgen meiſt kryſtalliniſcher Gebirgsarten, in unſerem Meeresboden durch Thonlager daran verhindert wird.

In Beziehung auf die Vegetation äußert der Sumpfboden größtentheils ein ungünſtiges Verhalten. Am beſten gedeihen in ihm noch die Erle und Weiden. Nächſt dieſen die Birke.

Die Unfruchtbarkeit des Sumpfbodens liegt größtentheils 1) in der chemiſchen Beſchaffenheit ſeines Humusgehalts, 2) in ſeinem zu hohen Feuchtegrade. Was ſeinen Humusgehalt anbelangt, ſo gehört dieſer in die Abtheilung des ſauren Humus, deſſen chemiſche Natur ich unter dem Artikel Dammerde erörtert, und zugleich die Mittel angedeutet habe, ihm eine höhere Produktion abzugewinnen. Um aber dieſe Mittel in Anwendung treten zu laſſen, muß zuvörderſt für die Entfernung der überflüſſigen, zu großen Feuchtigkeit, durch Entwäſſerung Sorge getragen werden. S. Abzugsgraben und Feuchtigkeit des Bodens.

Superficielle Abſchätzung, auch ſummariſche Abſchätzuug, iſt eine ſolche, wobei zwar eine geometriſche Meſſung und Eintheilung des Forſtes zum Grunde gelegt, jeder Holzbeſtand aber nicht ſo genau unterſucht wird, wie bei einer

ſpeciellen Taxation. Es werden daher auch die haubaren Holzbeſtände entweder nach Probemorgen, oder nach Gutdünken dem Augenmaaße nach angeſprochen. Alles Uebrige wird gerade ſo gemacht, wie bei einer ſpeciellen Taxation. — Eine ſuperficielle Taxation kann zwar in kürzerer Zeit vollzogen werden, ſie giebt aber auch kein ſo richtiges Reſultat, wie die ſpecielle Abſchätzung, beſonders wenn ſie von Leuten vollzogen wird, die im ſpeciellen Taxiren nicht ſchon ſehr geübt und erfahren ſind. — Beim Abſchätzen eines Forſtes iſt es nicht damit genug, daß der Taxator das Techniſche oder die Manipulation verſtehe, ſondern er muß auch die Holzkultur und die Bewirthſchaftung der verſchiedenartigen Forſte vollkommen verſtehen, um recht zweckmäßige Bewirthſchaftungs- und Kulturpläne entwerfen zu können, damit diejenigen, welche nachher die taxirten und regulirten Forſte zu adminiſtriren haben, keine Fehler entdecken können, die den gemachten Plan umſtoßen, und die ganze mühſame und koſtbare Arbeit unnütz machen. — Man muß daher bei der Auswahl der Taxatoren äußerſt vorſichtig ſeyn, und nur ſolchen Männern die Leitung dieſes wichtigen Geſchäftes anvertrauen, die ſchon Forſte mit Auszeichnung ſelbſt verwaltet und früher unter einem tüchtigen Taxator gearbeitet haben. Junge, noch unerfahrene Leute — wenn ſie auch noch ſo viele Theorie haben — werden immer der Erwartung nicht entſprechen, und ihre Arbeiten werden früher oder ſpäter dem gerechten Tadel anheimfallen — vielleicht ganz verworfen und neu gemacht werden müſſen. S. Taxiren.

Sutur, sutura, ſ. Naht.

Syenit, ſ. Erde. Ein, größtentheils dem Uebergangsgebirge angehörendes, aus Feldſpath oder Feldſtein und Hornblende kryſtalliniſchkörnig zuſammengeſetztes Geſtein. Es liefert einen kalihaltigen Lehmboden. Die Kieſelerde ſteigt auf 40 bis 50 Proc., die Thonerde auf 25 bis 30 Proc. Der Talkgehalt iſt bedeutender als im Granitboden, bis 10 Proc. ſteigend. Eiſenoxyd 6 bis 8 Proc. Der Syenit wechſelt ſehr häufig mit Urkalk, in welchem Falle der Boden meiſt eine Beimengung von 15 bis 18 Proc. Kalk erhält. Die Verwitterung ſchreitet langſam vor. Das entblößte Geſtein zerbröckelt durch Riſſe und Spalten. In den Bruchſtücken löſ't ſich zuerſt der Feldſpath auf und verwandelt ſich in Kaolin (Porzellanerde). Die

Hornblende liefert einen eiſenſchüſſigen Thon. Der Syenit bildet meiſt die hohen Rücken der Schiefergebirge. Die Berge ſind iſolirt, kegelförmig, die Wände eckig, faſt ſenkrecht, nach allen Seiten von tiefen Thälern durchſchnitten, alſo die Bodenbildung wenig fördernd. Wo ſich aber ein hinlänglich tiefgründiger Boden gebildet hat, beſonders in den Thälern, trägt er hohe Grade der Fruchtbarkeit.

Syrex, ſ. Tenthredo.

Syrphus, Schwebfliege, ſ. Diptera.

Syſtem heißt die Darſtellung eines Ganzen in ſeinen einzelnen Theilen. Syſtem der Natur heißt demnach die Darſtellung der Natur in ihren verſchiedenartigen Gebilden. Betrachten wir die uns umgebenden Naturkörper organiſcher Bildung, ſo ſehen wir bei der unendlichen Mannigfaltigkeit dennoch viele entweder in allen, oder in vielen, oder in einzelnen Kennzeichen und Eigenthümlichkeiten übereinſtimmen. Man hat daher, um einen Ueberblick der großen Menge von Formverſchiedenheiten zu erlangen, alle Naturkörper nach dem Uebereinſtimmenden und Abweichenden ihrer Bildung und ihres Weſens in kleinere, dieſe in größere Gruppen geordnet. Wählte man hierzu vorweg beſtimmte Kennzeichen der äußeren Körperbildung, ſo nannte man eine ſolche Anordnung ein künſtliches Syſtem. Natürlich wird die Anordnung, das Syſtem, genannt, wenn die Kennzeichen dem Weſen der Körper, oder ſolchen äußeren und inneren Bildungsverſchiedenheiten entnommen wurden, welche mit dem Weſen der Körper in engſter Beziehung ſtehen. Demgemäß haben die künſtlichen Syſteme den Vorzug, daß ſich die Naturkörper leichter im Syſteme, das Syſtem leichter in den Naturkörpern auffinden läßt; ſie ſind unſtreitig von ausgezeichneterem praktiſchen Nutzen, als die natürlichen Syſteme jetziger Zeit, die ſo lange Stückwerk bleiben werden, bis wir die Geſammtheit der Naturkörper nicht allein ihrem Aeußeren, ſondern auch ihrem Weſen und ihrer Bedeutung nach kennen gelernt haben, ein Zeitpunkt, der noch ſehr entfernt liegt. Dagegen hat das natürliche Syſtem für die Wiſſenſchaft ſelbſt einen weit höheren Werth. Es leitet uns zu einer richtigen Erkenntniß der Natur, indem es ein geordnetes Regiſter der Erkenntniß aller einzelnen Naturkörper darſtellt.

Was für Kennzeichen aber auch einem Syſteme zum Grunde liegen mögen, ſo müſſen doch die Grundſätze, nach denen ſich die einzelnen Abtheilungen und Gruppen herausbilden, auf gemeinſchaftlicher Baſis ruhen. Dieſe Grundſätze und die nach ihnen gebildeten Abtheilungen ſind nun folgende:

1) Art, species. Eine Abtheilung der Naturkörper, in welcher alle diejenigen begriffen ſind, die in allen Eigenſchaften und Beſchaffenheiten übereinſtimmen, eine gleichgebildete Nachkommenſchaft zu erzeugen vermögen, und von einem Individuum abzuſtammen ſcheinen.

Abarten, varietates, entſtehen entweder durch äußere ungewöhnliche Einflüſſe, z. B. Pinns montana, oder durch Baſtardbildung zweier verſchiedenen Arten.

2) Gattung, genus, iſt eine Anzahl von Arten, die unter ſich eine auffallende Aehnlichkeit in der Geſammtheit ihrer Organe beſitzen.

3) Familie, familia, beſteht aus einer Anzahl von Gattungen, die in mehreren ihrer Gattungskennzeichen übereinſtimmen.

Kommen mehreren Gattungen einer Familie gemeinſchaftliche Kennzeichen zu, die einer anderen Reihe von Gattungen derſelben Familie fehlen, ſo begründet dies den Begriff der Reihe, series, als Unterabtheilung der Familie.

4) Ordnung, ordo, beſteht aus einer Anzahl Familien, die in mehreren Familienkennzeichen übereinſtimmen.

Wie die Familien in Reihen, zerfallen die Ordnungen in Zünfte, tribus, oder in Abtheilungen, sectiones ꝛc.

Nach denſelben Geſetzen gruppiren ſich die Ordnungen

5) zu Klaſſen, classes, und dieſe

6) zu Reichen, regna.

S. d. Art. Natur, Naturkörper, Mineralien, Pflanzenſyſtem, Thierſyſtem.

Syſtem der Inſekten. Unter dem Artikel Inſekten ſind die Ordnungen, in welche dieſe Thiere zerfallen, auf-

geführt. Jede einzelne Ordnung iſt in einem geſonderten Artikel näher betrachtet, wo deren Eintheilung in Sektionen, Familien, Gattungen, ſo wie die Charakteriſtik derſelben, näher ausgeführt iſt. Diejenigen Familien oder einzelnen Gattungen, welche dem Forſtmann wichtigere Inſekten enthalten, ſind dann in anderen Artikeln ſpeciell und mit Angabe der wichtigeren Species betrachtet.

T.

Tachina, Raupenfliege, ſ. Musca.

Tafel nennt man die bei einem Langholzfloß neben einander befeſtigten Stämme. S. Geſtör.

Tagfalter, ſ. Papilio.

Talk. Ein dem Glimmer nahe ſtehendes, meiſt in ſchuppigen, krummblättrigen Maſſen vorkommendes, einfaches Geſtein von weißer, ins Graue und Grüne übergehender Farbe, fettigem Anfühlen. Härte = 1. Chemiſcher Beſtand: 62 Kieſel, 27 Talk, 1 Thon, das Uebrige Eiſenoxyd und Waſſer. Seltenes Vorkommen, daher in Beziehung auf Bodenbildung und Vegetation nicht ſehr wichtig.

Talkerde, ſ. Erden, Bodenarten ꝛc. Die Grundlage der Talkerde iſt ein Alkalimetall, Talkmetall, Magnesium. An der Luft und im Waſſer verbindet es ſich ſehr raſch mit 39 Theilen Sauerſtoff, und zerfällt dadurch zu einem weißen, geſchmack- und geruchloſen, im Waſſer faſt unlöslichen Pulver, zu Talkerde, auch Bittererde genannt, weil ſie mit Säuren ſehr widerlich ſchmeckende bittere Salze bildet.

Die Talkerde iſt die am wenigſten verbreitete Grunderde. In größeren Mengen iſt ſie nur in den hornblendartigen, Schillerſpath- und Talkgeſteinen, ſo wie in manchen Kalkgeſteinen enthalten. Mit der Verwitterung dieſer Geſteine geht ſie in den Boden über, in welchem ſie entweder als kohlenſaure oder als kieſelſaure Talkerde, jedoch ſelten in größerer Menge, vorkommt. Nach Einhof und Sprengel äußert ſie im milden Zuſtande auf die Vegetation einen günſtigen, ätzend einen nachtheiligen Einfluß. Nach Schübler ſteht ſie in ihrem chemiſchen Verhalten der Kalkerde nahe.

Tangelholz, auch Schwarzholz, wird in einigen Gegenden das Nadelholz genannt.

Tanger. Die Reiſer von Kiefern und die verbiſſenen, ſtruppichten Kiefernkuſſeln werden in einigen Gegenden Tanger genannt.

Tanne, Edeltanne, Weißtanne, Pinus abies d. R. Die Tanne iſt ein immergrüner Nadelholzbaum der erſten Größe. Sie erreicht unter günſtigen Umſtänden eine beträchtliche Dicke, und eine Höhe von 150 Fuß und mehr. Sie treibt eine Herzwurzel und viele Seitenwurzeln aus. Der mit weißgrauer Rinde bedeckte Schaft ſtrebt immer ganz gerade in die Höhe, und die Aeſte ſitzen quirlförmig um den Gipfel herum. Die Blätter oder Nadeln ſtehen zu beiden Seiten der jungen Zweige kammförmig in doppelten Reihen über einander. Sie ſind $\frac{3}{4}$ Zoll lang, ſchmal, breit gedrückt, ſteif, nicht ſtechend, an der Spitze etwas eingeſchnitten, auf der Oberfläche ſchön glänzend grün, auf der unteren hingegen mit 2 weißen vertieften Strichen gezeichnet. — Die Tanne blüht im Mai. Männliche und weibliche Blüthen befinden ſich auf demſelben Baume getrennt, und vorzüglich in der höheren Gipfelparthie. Die männlichen Blüthekätzchen kommen zwiſchen den Nadeln der vorjährigen Triebe hervor. Sie ſind eirund, der Länge nach durch einen vertieften Strich getheilt, und enthalten vielen gelben Samenſtaub. Die weibliche Blüthe, die aus ſchon im Winter bemerklichen, runden Knospen erſcheint, iſt ein braunrothes Zäpfchen, das in die Höhe ſteht, und in demſelben Jahre zu einem 4 bis 5 Zoll langen und $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{3}{4}$ Zoll dicken, walzenförmigen Zapfen erwächſt, der nach vorn ſich etwas zuſpitzt und oft mit vielem Harze überzogen iſt. Die Schuppen dieſes aufrecht ſtehenden Zapfens ſind dicht in einander geſchoben, und zwiſchen ihnen ragen dünne, ſpitzige, zurückgebogene Deckblättchen hervor, die man bei ſonſt keiner Nadelholzart findet. Bei der Reife des Samens, zu Ende Septembers und im Oktober, zerfällt der Zapfen ſo, daß nur die mittlere Spille, woran die Schuppen befeſtigt waren, am Baume hängen bleibt. Es fallen demnach die Schuppen zugleich mit dem Samen ab. Wer alſo die Zapfen ſammeln will, der darf nicht zu lange, ſondern nur bis Ende Septembers und Mitte Oktobers warten, weil ſonſt die Zapfen ſo mürbe ſind, daß ſie beim Anfaſſen zerbröckeln. — Die Samenkörner ſelbſt, deren zwei unter einer Schuppe liegen, ſind glänzend gelbbraun, keilförmig, ſtumpf, eckig und mit einem großen, breiten, ſteifen Flügel von braungelber

gelber oder auch violetter Farbe beſetzt, der das Samenkorn zu $\frac{2}{3}$ umfaßt und leicht abbricht, wenn der Same ganz reif iſt. Unter den einheimiſchen Nadelholzſamen iſt dies einer der größten, und keiner von allen enthält ſo viel Terpenthinöl, als der Tannenſame. Er wird daher in den Magazinen von den Mäuſen nicht leicht gefreſſen.

Die Ausſaat des Tannenſamens geſchieht entweder alsbald nach der Einſammlung im Herbſte, oder erſt im Frühjahre. Man bedeckt den Samen $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll dick mit lockerer Erde. Von der Herbſtſaat gehen die Pflanzen bald im Frühjahre, und von der Frühjahrsſaat nach 4 bis 6 Wochen auf. Sie haben 5 bis 6 ſternförmig ſtehende Nadeln, die beim Erſcheinen in der Samenumhüllung ſtecken. — Der Wuchs der jungen Tanne iſt bis ins fünfte Jahr, und oft noch länger, ſehr gering, und die kleinen Pflanzen haben das Eigenthümliche, daß einer der Seitenäſte unverhältnißmäßig lang iſt. Kommen die jungen Tannen aber ſpäterhin in Schuß, ſo erſetzt ihr ſchneller Wuchs reichlich, was ſie in der Kindheit verſäumt haben. — Die Tanne liebt den nicht zu leichten, gemäßigt feuchten, etwas tiefen Boden, und kommt auf den nicht allzurauhen Gebirgen recht gut fort, weil ihre biegſamen Zweige durch Schnee und Duft nicht leicht brechen. Nur wo es naß und bruchig, oder ſehr trocken und ſandig iſt, gedeiht ſie nicht. In jedem andern Boden iſt ihr Wuchs der Güte des Bodens angemeſſen. In der zarten Kindheit fordert die Tanne abwechſelnden Schatten. Es iſt daher ſchwer ſie ganz im Freien durch Saat aufzubringen. Gegen die Kälte ſind die ganz jungen Tannen zwar auch, aber doch nicht ſo empfindlich, wie gegen die anhaltende Sonnenhitze, und gegen die Verdämmung durch Gras und Unkraut.

Unter günſtigen Umſtänden erreicht die Tanne als gemeines Bau- und als Brennholz in 100 bis 120 Jahren ihre Haubarkeit; ſie lebt und wächſt aber bei weitem länger. Man hat Tannen gefällt, die auf gutem Boden, bei vollkommener Geſundheit, 250 Jahre alt geworden waren. Dieſe rieſenmäßigen Stämme ſtanden in dem würtembergiſchen Schwarzwalde, und auch wir haben dergleichen Stämme auf dem Glatzer Gebirge in Schleſien. Viele davon ſind 150 bis 180 Fuß lang und 6 bis 8 Fuß im unteren Durchmeſſer dick.

Das Holz der Tanne iſt ſehr weiß und elaſtiſch. Es dient

zum Verbauen, zu ſchöner Schnittwaare, und iſt auch ein ziemlich gutes Brennholz. Als ſolches verhält es ſich zum buchenen wie 252 zu 360, und im verkohlten Zuſtande wie 1127 zu 1600.

Der Kubikfuß Tannenholz wiegt

a) ganz friſch . . 59 Pfund.
b) halb trocken . 48 —
c) ganz dürr . . $36\frac{2}{5}$ —

Außerdem liefert die Tanne Terpenthin, der ſich in Beulen unter der Rinde ſammelt, theils auch aus dem Samen gepreßt, theils aus den noch grünen, gegen Johannistag abgebrochenen, Zapfen gezogen wird.

Die größten Feinde der jungen Tannen ſind der Froſt, der Sonnenbrand, das zu lange Gras und das Weidvieh; im Alter aber einige Borkenkäferarten. S. Bostrichus.

Tantieme. Um den Eifer der Forſtoffizianten zu beleben, bewilligt man denſelben an einigen Orten einen beſtimmten Theil von dem einkaſſirten Gelde, oder von dem Erlös aus Holz ꝛc., unter der Benennung Tantieme. — Wo ſtreng darauf gehalten wird, daß der jährliche Materialetat nicht überhauen werden darf, und daß in dem beſtimmten Wirthſchaftsplan keine Abänderungen Statt finden dürfen, da kann eine ſolche Tantieme von Nutzen ſeyn; ſonſt aber kann ſie äußerſt nachtheilig werden, und ſie kann die Forſte bald arm an ſchönem Bau- und Nutzholz machen, weil aus dieſem, bei gleicher Maſſe, das meiſte Geld erlöſt wird.

Tarſen, ſ. Füße der Inſekten.

Taſter, ſ. Freßwerkzeuge der Inſekten.

Taxation, Forſtabſchätzung. Seitdem man Forſte taxirt oder abſchätzt, hat man mancherlei Methoden für dieſes Geſchäft theils in Vorſchlag gebracht, theils wirklich ausgeführt. Die älteren Methoden waren ſehr unvollkommen, wie jede Wiſſenſchaft, die erſt beginnt. In neuerer Zeit aber iſt die Taxations-Wiſſenſchaft ſehr verbeſſert worden. Faſt in jedem Lande exiſtirt jetzt eine beſondere Inſtruktion für dieſes wichtige Geſchäft, wobei gewöhnlich zwar abweichende Formen vorgeſchrieben ſind, die Hauptgrundſätze ſich aber meiſtens gleich bleiben. — Es würde für dieſes Buch viel zu weitläuftig werden, wenn man hier eine jede Taxationsmethode beſchreiben wollte. Wer ſich damit bekannt machen will, der muß die Werke derjenigen

Schriftſteller, die ihre Methode haben drucken laſſen, ſtudiren. S. Literatur der Forſtwiſſenſchaft. — Damit aber der Leſer einen richtigen Begriff vom Forſttaxationsweſen bekomme, ſo habe ich meine Taxationsmethode unter dem Artikel Forſttaxation, ſo kurz wie möglich, abgehandelt, und was damit in Verbindung ſteht, unter beſonderen Artikeln beſchrieben. S. Forſttaxation.

Taxation der Harznutzung. Bei einer regelmäßigen, ſo wenig wie möglich nachtheiligen Harzbenutzung dürfen nur diejenigen Fichtenbeſtände angeharzt werden, die längſtens nach 10 Jahren zum Abtrieb kommen. Auch dürfen alsdann an jeder Fichte nur 2 Laachen angebracht werden. — Legt man nun einen Forſt von 10000 Morgen, bei 100jährigem Umtriebe, zu Grunde, ſo kann man von dieſem Forſte beſtändig $\frac{10}{100}$ Theile, oder 1000 Morgen, auf Harz benutzen. Und da die Laachen alle 2 Jahre nur einmal geſcharrt werden dürfen, ſo kommen jährlich 500 Morgen zur Benutzung. Außerdem iſt es auch Regel, die vorzüglich ſchönen Bau- und Nutzholzſtämme gar nicht anzuharzen, und daher wenigſtens $\frac{1}{4}$ vom haubaren Holze mit dem Laachen ganz zu verſchonen. Nimmt man nun an, daß in einem mittelmäßig beſtandenen Walde auf jedem haubaren Morgen durchſchnittlich 120 Fichten ſtehen, ſo würden davon 30 Stämme nicht geharzt werden dürfen, und 90 zur Benutzung kommen. Es werden folglich 500 × 90 = 45000 Stämme geharzt werden. —

Nun entſtehen die Fragen:

1) Wie viele Lothe rohes Harz giebt jeder Stamm, im Durchſchnitte genommen?

2) Wieviel betragen die Koſten, um das rohe Harz zu ſammeln?

3) Was koſtet es, um das rohe Harz zu ſchmelzen oder zu ſieden, und es zum Handel geſchickt zu machen?

4) Wie viel Loth geläutertes Harz bekommt man aus einem Pfund rohem Harz?

5) Was ſind die Harzgriefen zum Kienrußbrennen werth? Und

6) wieviel wird aus dem Harze und dem Kienruße, nach Abzug aller Koſten, erlöſt werden?

Dieſer reine Gewinn wird dann in 10000 Morgen dividirt, um den Ertrag eines Morgens zu finden. Dadurch wird

man aber erfahren, daß die Harznutzung — die pro Stamm alle zwei Jahre nur circa 6 Loth rohes Material, oder 3 Loth geläutertes Harz giebt — nach Abzug der Gewinnungskoſten pro Morgen ſehr unbedeutend iſt, und daß ſie faſt ganz verſchwindet, wenn man den Verluſt an Zuwachs berechnet, der bei der Harznutzung — ſelbſt wenn ſie ganz regelmäßig betrieben wird — unvermeidlich iſt. Da man aber Harz in der menſchlichen Geſellſchaft nöthig hat, ſo muß dieſe Nutzung in ſolche Waldungen verwieſen werden, wo das Holz ſehr niedrig im Preis ſteht, oder wo die Harznutzung faſt der einzige Vortheil iſt, den man aus weit entfernten Wäldern ziehen kann. In die deutſchen Forſte paßt aber dieſe Nutzungsart durchaus nicht mehr, und wo Servituten der Art noch exiſtiren, da ſollte man ſie ſo bald wie möglich ablöſen.

Taxation der Jagdnutzung. Obgleich die Jagd kein Gegenſtand für dieſes Buch iſt, ſondern in der Folge vielleicht in einem beſondern waidmänniſchen Converſationslexicon abgehandelt werden wird, ſo kommt doch nicht ſelten der Fall vor, daß beim Verkauf eines Waldes die Jagdgerechtigkeit mit veräußert wird, und daher ihr Ertrag als Nebennutzung taxirt werden muß. Ich finde deswegen nöthig, auch über die Taxation der Jagd hier Einiges zu ſagen.

Die Jagdnutzung wird gewöhnlich nach ihrem bisherigen Ertrage zu Kapital berechnet. Man ſucht auszumitteln, wie viel Wild jeder Art bisher jährlich, im Durchſchnitte genommen, erlegt worden iſt, und wieviel daſſelbe nach den Lokalpreiſen werth war. Von dieſer Summe zieht man das Schießgeld und die ſonſtigen Unkoſten, die durch die Jagd verurſacht werden, ab, und den Reſt erhebt man mit 3, 4 oder 5 Procent zu Kapital. — Da das Eigenthum einer Jagd für faſt Jeden einen beſondern Reiz hat, und nicht allein der pekuniäre Vortheil, ſondern auch das Vergnügen in Betracht kommt; ſo wird die Geldnutzung der Jagd gewöhnlich mit 3 Procent zu Kapital berechnet, und von den Acquirenten zwar nicht gern, aber doch lieber bezahlt, als daß ſie einem Andern das Jagdrecht auf ihrem Grundſtücke überlaſſen.

Iſt die Jagd bisher pfleglich und waidmänniſch behandelt worden, ſo giebt der Geldertrag des bisherigen Abſchuſſes den ſicherſten Maaßſtab zur Berechnung des Kapitalwerthes. Wäre aber die Jagd bisher verpachtet geweſen, und dadurch — wie

es gewöhnlich zu geſchehen pflegt — im Beſatz und im Ertrage augenſcheinlich zurückgekommen, ſo kann der bisherige Gelders trag nicht auch für die Folgezeit zur Berechnung angenommen werden. Durch eine 2- oder 3jährige totale Schonung oder Hegung des Wildes läßt ſich der Geldertrag für die Folge oft bedeutend erhöhen. Da dieſe Erhöhung aber nicht möglich iſt, ohne die eben erwähnte totale Schonung der Jagd Statt finden zu laſſen, ſo darf dem Käufer für 3 Jahre gar keine Nutzung — außer der, welche das Strich- und Zugwild gewährt — in Anrechnung gebracht werden; die nachher eintretende höhere Nutzung aber iſt nach waidmänniſchen Grundſätzen zu veranſchlagen. Dieſe Grundſätze können aber im Allgemeinen nicht feſtſtehen, ſondern leiden nach der mehr oder weniger für die Jagd günſtigen Lokalität, nach dem Benehmen der Grenznachbarn, nach der größeren oder geringeren Beſchränkung in der Schonung des Wildes ꝛc. bedeutende Modalitäten. Auf jeden Fall aber kann eine bisher durch Verpachtung mehr oder weniger ruinirte Jagd in wenigen Jahren, durch totale Schonung, meiſtens bis auf den doppelten und dreimaligen bisherigen Ertrag gebracht werden. Rechnet man nun die binnen 3 Jahren ganz ausfallende Nutzung ab, ſo wird ſich der nach der künftigen höhern Nutzung berechnete Werth immer viel höher ſtellen, als wenn man den bisherigen geringen Ertrag von jetzt an als bleibend betrachtet.

Geſetzt, ein Jagdrevier ſey bisher verpachtet geweſen, ſey dadurch verſchlechtert worden, und habe dennoch 30 Rthlr. jährlich eingebracht; dieſes Revier könne aber durch eine 3jährige totale Hegung nachher jährlich 60 Rthlr. eintragen, ſo würde es bei zu Grundlegung des bisherigen Pachtgeldes ad 30 Rthlr., und bei 3 Procent Zinſen = 1000 Rthlr. an Kapital werth ſeyn. Zieht man aber den 3jährigen bisherigen Ertrag mit 90 Rthlr. ab, weil dieſer binnen der 3jährigen Hege ganz ausfällt, und rechnet man nach 3 Jahren für immer 60 Rthlr. Ertrag, ſo macht dies . . . . . 2000 Rthlr.
Kapital. Davon ab obige . . . . . 90 —
ſo bleiben = 1910 Rthlr.

Dafür können 3 Jahre früher oder jetzt bezahlt werden = 1752 Rthlr. ꝛc. — Bei dieſer Berechnung iſt alſo die Jagd circa 752 Rthlr. mehr werth, als bei der Berechnung nach dem bisherigen Pachtgelde, oder nach dem Ertrage bei der weniger

guten Adminiſtration, die jeder willkührlich abändern kann, wenn er 3 Jahre lang die Jagd ſchont. Man ſieht wenigſtens aus dieſer Berechnung, daß derjenige, welcher eine ruinirte Jagd nach ihrem bisherigen Ertrage ad 3 Procent kauft, doch nur zu 5 Procent die Jagd bezahlt, wenn er durch Hegung dieſelbe verbeſſern kann, wie dies faſt immer der Fall iſt. — Muß bei der hohen und Mittel-Jagd der auf fremden Grundſtücken vom Wilde angerichtete Schaden erſetzt werden, ſo iſt natürlicherweiſe die Summe, welche als Schadenerſatz durchſchnittlich alle Jahre bezahlt werden muß, vom Ertrage der Jagd abzuziehen, und der Kapitalwerth nur vom reinen Geldertrage zu berechnen.

Taxation der Maſtnutzung. Wenn der Geldwerth eines Eichen- oder Buchen-Hochwaldforſtes berechnet werden ſoll, ſo kommt auch der Werth der Maſt mit in Betrachtung. Der Forſtmann muß daher den Geldwerth der Maſtnutzung zu berechnen verſtehen. — Um dieſe Berechnung machen zu zu können, muß man wiſſen:

1) wie viele Morgen von einem z. B. Buchen-Revier, bei 120jährigem Umtriebe, fortwährend ſo alte Beſtände enthalten, daß ſie Maſt tragen können;
2) wie oft auf ein ſolches Samenjahr zu rechnen iſt, daß Schweine durch die Waldmaſt fett werden können;
3) wie viele Scheffel Eckerig bei einem guten Maſtjahre ungefähr pro Morgen wenigſtens wachſen;
4) wie viele Schweine von mittler Größe in dem Reviere, wenn volle Maſt iſt, fett werden können;
5) wie viel für das Fettmachen eines Schweins, nach Abzug des Hirtenlohns und aller Koſten, in Anrechnung gebracht werden kann, und
6) wie viel der ganze Gewinn aus der Waldmaſt demnach überhaupt und pro Morgen jährlich beträgt.

Ad 1) Obgleich die Buchenbeſtände ſchon von der Durchforſtung im 60jährigen Alter an etwas Maſt tragen, ſo fängt doch im nördlichen Deutſchland die erhebliche Fruchtbarkeit derſelben erſt nach der Durchforſtung im 80jährigen Alter an. Und wenn der Umtrieb auf 120 Jahre beſtimmt iſt, ſo kann man annehmen, daß die Beſtände 40 Jahre lang maſttragend ſeyn werden, oder daß ⅓ von der ganzen Waldfläche beim regelmäßigen Forſtbetrieb in einem ſolchen Alter ſeyn werde,

daß ſie bedeutend Maſt tragen können. Obgleich während der letzten 6 oder 10 Jahre, wo jeder haubare Beſtand durch natürliche Beſamung verjüngt wird, die Bäume in den Schlägen nach und nach lichter oder einzelner werden, und daher nicht ſo viel Maſt geben können, wie ein voller haubarer Beſtand, und da den Beſamungsſchlägen faſt gar keine, den Licht- und Abtriebsſchlägen aber nur wenig Maſt oder Same entzogen werden darf, ſo kann man dasjenige Eckerig, welches in den Beſtänden von 60- bis 80jährigem Alter wächſt, zum Erſatz des in den Beſamungs-, Licht- und Abtriebsſchlägen fehlenden annehmen, und daher alle haubaren Beſtände von 80- bis 120jährigem Alter als voll berechnen. — Wäre nun der Forſt 12000 Morgen groß, ſo würde man davon immer $\frac{1}{3}$ oder 4000 Morgen als periodiſch maſttragend berechnen müſſen.

Ad 2) Nach der Gegend iſt es ſehr verſchieden, wie oft man auf ein Jahr rechnen kann, worin ſo viel Maſt wächſt, daß Schweine in größerer oder geringerer Anzahl darin fett werden können, oder daß volle Maſt exiſtirt. Eine ſolche volle Maſt — wobei alle haubaren Bäume, wenigſtens in der oberen Gipfelparthie, voll Eckerig hängen müſſen — kommt im Durchſchnitte genommen im nördlichen Deutſchland nur alle 10 Jahre, im ſüdlichen Deutſchland aber alle 6 Jahre vor. Die Maſt kann aber auch ſchon zum Fettmachen benutzt werden, wenn nur $\frac{1}{4}$ ſo viel Eckerig gewachſen iſt, als bei voller Maſt. Es dürfen dann aber auch nur ^{1} ſo viel Schweine eingetrieben werden, als bei voller Maſt. — Der Erfahrung nach kann man im nördlichen Deutſchland annehmen, daß binnen 10 Jahren einmal volle Maſt, einmal halbe Maſt und einmal Viertheils-Maſt, folglich in 10 Jahren $\frac{7}{4}$ volle Maſt erfolge.

Ad 3) Im Allgemeinen läßt es ſich nicht genau beſtimmen, wie viel Eckerig bei einem vollen Maſtjahre an einem haubaren Baume der erſten, zweiten und dritten Klaſſe von 80- bis 120jährigem Alter, wenn er in einem gehörig geſchloſſenen Beſtande ſich befindet, wachſen kann. Dies hängt vom Klima, von der Lage des Maſtreviers, vom Boden, vom Alter und von dem größeren oder geringeren Schluß der Beſtände ꝛc. ab. Nimmt man aber alle dieſe Gegenſtände als von mittelmäßiger Beſchaffenheit an, ſo dürfte wohl nicht viel gefehlt ſeyn, wenn man ſagt, daß ein haubarer 80-

bis 120jähriger Buchenſtamm — einen in den andern gerechnet — 2 Metzen Bucheln gebe, wovon aber ¼ von den Maſtſchweinen nicht verzehrt, ſondern unter die Erde gewühlt, oder, als madig, nicht gefreſſen wird. Man kann daher pro Stamm nur 1½ Metzen rechnen, die von den Schweinen verzehrt werden. Nimmt man nun ferner an, daß in einem gut beſtandenen Forſte auf jedem Morgen 100 wirklich maſttragende Bäume ſtehen, ſo würden dieſe 150 Metzen, oder 9⅜ Scheffel Bucheln zur Mäſtung liefern. Dies würde auf 4000 Morgen 37500 Scheffel betragen. Und da in 10 Jahren ⅞ volle Maſt wachſen, ſo erfolgen in 10 Jahren = 65625, oder in einem Jahre 6562 Scheffel durchſchnittlich.

Ad 4) Wenn man annimmt, daß ein Schwein von mittler Größe bei der Stallmaſt 6 Scheffel Kartoffeln zur Vormaſt, und 6 Scheffel Erbſen = 556 Pfund zur Nachmaſt gebraucht, um ganz fett zu werden, ſo dürften wohl 12 Scheffel Bucheln, nebſt der Untermaſt, dieſelbe Wirkung thun. Es würden folglich im Durchſchnitte genommen, 547 Schweine in jenem Maſtreviere jährlich fett werden können, wenn es möglich wäre, die Maſt, die binnen 10 Jahren wächſt, auf 10 Jahre gleich zu vertheilen.

Ad 5) Könnte und wollte der Waldeigenthümer es übernehmen, dem Beſitzer eines Schweins daſſelbe durch die Waldmaſt eben ſo fett zu machen, wie es durch Anwendung von 6 Scheffel Kartoffeln und 6 Scheffel Erbſen bei der Stallmaſt fett wird, ſo würde der Werth dieſer Stallmaſt der Preis für die Waldmaſt ſeyn. Auf dieſe Verbindlichkeit kann ſich aber der Waldbeſitzer nicht einlaſſen, weil nicht allein von dem zureichenden Eckerig, ſondern auch von der Witterung, von der Untermaſt, von der Tränke, und von vielen andern zufälligen Umſtänden das Gedeihen der Waldmaſt abhängt, und außerdem die Schweine im Walde auch mehr zufälliger Gefahr — die den Eigenthümer des Schweines trifft — ausgeſetzt ſind, als im Stalle. Der Waldeigenthümer muß ſich daher gewöhnlich damit begnügen, wenn ihm ein Viertheil ſo viel für ein Schwein bezahlt wird, als deſſen Mäſtung im Stalle gekoſtet haben würde. Wenn man daher ein Schwein mit einem Aufwande von 8 Rthlrn. im Stalle mäſten kann, ſo muß ſich der Waldbeſitzer mit 2 Rthlrn., excl. des Hirtenlohnes, begnügen. Er kann dies auch um ſo mehr, da das Eckerig, — beſonders

die Eicheln — im Großen keine verkaufbare Waare iſt, viel zu ſammeln koſtet, und binnen kurzer Zeit benutzt werden muß, wenn es nicht verderben ſoll. S. Maſttaxe.

Ad 6) Das Reſultat aus dieſer Berechnung iſt nun, daß, wenn dem Waldbeſitzer 2 Rthlr. Maſtgeld für ein Schwein bezahlt werden, derſelbe aus ſeinen Forſte die jährlichen Einkünfte durchſchnittlich auf 1094 Rthlr. berechnen, folglich den Maſtertrag aus einem durchaus gut beſtandenen Buchenforſte von 12,000 Morgen pro Morgen auf höchſtens 3 Sgr., folglich den Kapitalwerth der Maſt zu 2 Rthlr., pro Morgen in Anſchlag bringen kann. — Wer ſtatt der von mir angenommenen Sätze andere annehmen zu müſſen glaubt, der kann aus dem gegebenen Beiſpiele wenigſtens ſehen, wie eine ſolche Berechnung gemacht werden muß. Die Erfahrungen über die Fruchtbarkeit der Eichen und Buchen, worüber wir bei weitem noch nicht genug belehrt ſind, müſſen die Baſis zu dergleichen Berechnungen geben.

Noch wird bemerkt, daß, wenn das Maſtrevier Eichen zum Beſtande hat, bei der Berechnung auf jedes Schwein nur 9 Scheffel Eicheln angenommen werden können, weil der Scheffel Eicheln um $\frac{1}{6}$ ſchwerer iſt, als der Scheffel Bucheln, und weil auch die Eicheln beſſer mäſten, als die Bucheln. Dieſe freſſen die Schweine weniger gern, weil ſie ſcharfe Ecken haben, die am Gaumen eine unangenehme Empfindung verurſachen. S. Maſttaxe.

Taxation eines Waldes nach dem Werthe des nachhaltigen Ertrages. Wenn ein Wald, oder ein Waldtheil nach dem Werthe ſeines jährlichen nachhaltigen Ertrages abgeſchätzt und verkauft werden ſoll, ſo muß natürlicherweiſe ſein jährlicher und nachhaltiger Holzertrag möglichſt genau ausgemittelt und zu Geld angeſchlagen werden. Davon ſind die Adminiſtrations- und Kulturkoſten, die Grundſteuer, und überhaupt alle Ausgaben abzuziehen, und der Reſt iſt mit 4 oder 5 Proc. zu Kapital zu berechnen.

Unter der Bedingung und Vorausſetzung, daß der Käufer den Wald nachhaltig bewirthſchaften muß, hat derſelbe verhältnißmäßig nur einen geringen Werth, weil der jährliche Holz-Zuwachs gewöhnlich kaum 1½ Proc. beträgt, alſo das Holz-Kapital, welches bei einer nachhaltigen Wirthſchaft groß ſein muß, gewöhnlich kaum 1½ Proc. Zinſen trägt. — Wird

dem Käufer aber geſtattet, den Wald willkürlich zu benutzen, und ſich an Nachhaltigkeit nicht zu binden, dann hat derſelbe Wald einen bei weitem höheren Werth — vorausgeſetzt, daß man aus dem Walde jährlich viel mehr Holz verkaufen kann, als der ausgemittelte nachhaltige Ertrag beſtimmt. Der Käufer kann dann eine unverhältnißmäßig große Holzmaſſe in kurzer Zeit verkaufen, und aus dem daraus erlöſten Gelde 5 oder 6 Proc. Zinſen ziehen, anſtatt daß er von dem Holze, ſo lange es noch wächſt, oft kaum 1½ Proc. haben kann. — S. Taxation nach merkantiliſchen Grundſätzen, und Forſtabſchätzung.

Taxation eines Waldes nach merkantiliſchen Grundſätzen. Beim Verkauf eines Waldes oder eines Waldtheiles kommt es darauf an, ob ſein Werth nach Maaßgabe des jährlichen nachhaltigen Geld-Ertrages taxirt werden ſoll, oder ob er nach dem Werth abgeſchätzt werden kann, den er für den Käufer hat, wenn es ihm erlaubt iſt, den Wald ſo zu behandeln und zu benutzen, wie er ihm den größten Gelderlös aus Holz und Zinſen gewährt. Man nennt die letzte Berechnungsart: merkantiliſche Taxation. Bei einer ſolchen erhalten die Waldparzellen einen viel höheren Preis, als bei der Abſchätzung unter zu Grundlegung des nachhaltigen jährlichen Holz- und Geldertrages. Dies kommt vorzüglich daher, weil der Holzbeſtand des Forſtes, ſo lange er wächſt, höchſtens 1½ Proc. Zuwachs hat, oder, welches einerlei iſt, nur 1½ Proc. Zinſen giebt, dagegen aber das Geld, welches man aus demſelben Holzbeſtande erlöſen kann, 5 bis 6 Proc. Zinſen bringt. Je ſchneller man alſo — ohne Rückſicht auf Nachhaltigkeit — von dem Holzbeſtande eine möglichſt große Maſſe Holz verkaufen kann, deſto größer iſt der Vortheil des Waldbeſitzers oder des Waldkäufers, weil er durch die Verwandlung des, nur 1½ Proc. Zinſen gebenden, Holzkapitals in ein Geldkapital, wenigſtens dreimal ſo viel Zinſen erhält, als derjenige, welcher den Holzbeſtand fortwachſen laſſen, und ſich mit 1½ Proc. Zuwachs jährlich begnügen muß. Der Waldkäufer, welcher die Erlaubniß hat, den gekauften Wald ganz willkürlich zu benutzen, und ſich an eine nachhaltige Behandlung und Benutzung deſſelben nicht zu binden, kann folglich auch viel mehr für den Wald bezahlen, als derjenige, welcher verpflichtet iſt, den Wald nachhaltig zu benutzen. — Wie aber der Werth eines ſolchen Waldes

berechnet wird, das iſt zu weitläufig, als daß es hier gelehrt werden könnte. In G. L. Hartig's Forſtwiſſenſchaft nach allen ihren Theilen, und zwar in der dritten Abtheilung, wird man dieſen wichtigen Gegenſtand vollſtändig abgehandelt finden. S. Taxation eines Waldes nach dem Werthe des nachhaltigen Ertrages, und Forſtabſchätzung.

Taxation der Raff- und Leſeholznutzung. Nicht ſelten kommt der Fall vor, daß man wiſſen muß, wie hoch der Werth der Raff- und Leſeholznutzung in einem Forſte zu taxiren iſt. Dies ſetzt die Kenntniß voraus, wie viel ein Morgen Wald von dieſer oder jener Holzart, bei einer angenommenen Umtriebszeit, auf gutem, mittelmäßigem und ſchlechtem Boden an Raff- und Leſeholz liefert, und wie viel dieſes Holz an Geld werth iſt. — Zum Raff- und Leſeholze gehören in der Regel alle von ſelbſt dürr gewordenen und umgefallenen Stangen und abgefallenen Aeſte, auch alle beim Einſchlage des Holzes abgefallenen Hauſpäne — ausſchließlich derjenigen, die beim Beſchlagen des Bauholzes und beim Bearbeiten des Stab- und Schindelholzes vorfallen —, ferner, die nach dem Aufbinden des Reiſerholzes im Schlage liegen gebliebenen kleinen Aeſtchen, und die in den Nadelholzwaldungen abgefallenen Zapfen. — Nimmt man nun an, daß ein Forſt regelmäßig bewirthſchaftet werde, und daß man die jungen Holzbeſtände in ihrem 20- bis 30-jähr. Alter zum erſtenmale durchforſte, ſo findet man in dieſen Beſtänden ſchon abgeſtorbene und auch ſolche Stangen, die, wenn man ſie noch einige Jahre wollte ſtehen laſſen, alsdann ebenfalls abgeſtorben ſeyn würden und zum Raff- und Leſeholze gerechnet werden müßten. Man kann folglich die ganze Durchforſtungsnutzung vom 20- bis 30jähr. Alter der Beſtände zum Raff- und Leſeholze rechnen, wenn man für die ferneren Perioden weiter kein Raff- und Leſeholz in Anſatz bringt. Es werden auch bis zur nächſten Durchforſtung im 40jähr. Alter des im 20ſten ꝛc. Jahre durchforſteten Beſtandes keine, oder nur äußerſt wenige Stangen mehr dürr, und noch weniger ſterben Stangen bis zum 60jährigen Alter ab, wenn der Beſtand im 40jährigen Alter zum zweitenmale durchforſtet worden iſt. Dies gilt auch für alle noch folgenden Durchforſtungen, wobei keine dürren, ſondern nur unterdrückte Stangen, Reidel und Stämme zur Benutzung kommen. Zur Ausgleichung des dürren Stangenholzes, welches nach der erſten Durchforſtung bis zur zwei-

ten, im 40jährigen Alter des Beſtandes erfolgen könnte, habe ich die ganze Durchforſtungsnutzung vom 20- bis 30jähr. Alter beſtimmt, obgleich eigentlich nur das bis zur Durchforſtung dürr gewordene Holz zum Raff- und Leſeholze gehört. — Außerdem erfolgen bei einer regelmäßigen Forſtbewirthſchaftung — die eine periodiſche Durchforſtung der noch nicht haubaren Beſtände erheiſcht — äußert wenige, oder gar keine trocknen Aeſte, weil bei jeder Durchforſtung nur die kräftigſten Stämme ſtehen bleiben, an denen es keine dürren Aeſte giebt, folglich auch keine abfallen können. Auch die in den Klafterholzſchlägen liegen bleibenden Hauſpäne, und die nach dem Aufbinden des Reiſerholzes zurückbleibenden kleinen Aſtzäckchen ſind ſehr unbedeutend — beſonders in Gegenden, wo das Holz einen hohen Preis hat — und die abgefallenen Nadelholz-Zapfen geben ebenfalls nur eine geringe Benutzung.

Legt man nun einen Kiefernforſt von 12,000 Morgen, der mittelmäßig guten Boden und einen 120jährigen Umtrieb hat, zum Grund der Berechnung, ſo würde ſich dieſelbe ungefähr folgendermaßen ſtellen:

In dem angenommenen Forſte würden ¼ oder 3000 Morgen immer mit Holz von 1 bis 30jährigem Alter beſtanden ſeyn. Davon würden jährlich 100 Morgen zur erſten Durchforſtung kommen, und jeder Morgen würde durchſchnittlich — die Beſtände theils gut, theils mittelmäßig angenommen — 400 Bunde Reiſerholz, jedes zu ½ Kubikfuß Holzmaſſe gerechnet, folglich 200 Kubikfuß Holz geben. Es würden alſo aus 100 Morgen 20,000 Kubikfuß geringes Stangen- und Reiſerholz erfolgen. — Da in den Jahresſchlägen ungefähr 4000 Klaftern Holz geſchlagen werden, ſo werden davon aufgebunden werden 40,000 Reiſerbunde. Und nimmt man ferner an, daß der 20ſte Theil davon liegen bleibe, ſo würde dies 2000 Bunde betragen, wovon jedes höchſtens zu ¼ Kubikfuß Maſſe, folglich das Leſereiſig 500 Kubikfuß in ſich begreifen würde. — Die als Raff- und Leſeholz in einem ſolchen Jahresſchlage liegen bleibenden Hauſpäne können höchſtes 80 Kubikfuß betragen. Endlich wird man die im ganzen Forſte jährlich zur Benutzung kommenden abgefallenen Zapfen höchſtens zu 200 Kubikfuß annehmen können. — Der ganze jährliche Ertrag an Raff- und Leſeholz würde demnach ſeyn:

1) An Stangenholz und Reiſern bei der erſten Durchforſtung . .	20000	Kubikf.
2) An Leſereiſern	500	—
3) An Hauſpänen	80	—
4) An Zapfen	200	—
Summa	20780	Kubikf.

oder jährlich pro Morgen circa = 2 Kubikfuß durchſchnittlich auf den ganzen Forſt. Dabei iſt angenommen, daß die ganze Durchforſtungsnutzung im 20- bis 30jähr. Alter der Beſtände als Raff- und Leſeholz betrachtet werde, obgleich darunter ſich viele Stangen befinden, die noch nicht dürr, ſondern nur unterdrückt ſind. Wollte man aber nur die wirklich ſchon dürr gewordenen Stangen in Anrechnung bringen, ſo würde ſich die Raff- und Leſeholznutzung im Forſte pro Morgen kaum auf 1 Kubikfuß belaufen.

Ganz anders ſtellt ſich freilich das Reſultat, wenn man alle beim Holzeinſchlag abfallenden Reiſer unter 3 Zoll Durchmeſſer — wie es an einigen Orten geſchieht — mit zum Raff- und Leſeholz rechnet. Nach der vorigen Berechnung würden dann noch hinzu kommen = 40,000 Reiſerbunde

oder circa	20,000	Kubikfuß;
dazu die vorhin berechneten . . .	20,780	—
Summa	40,780	Kubikf.

Dies macht auf den Morgen jährlich $3\frac{1}{3}$ Kubikfuß, die den Verbrauchswerth von $2\frac{1}{4}$ Kubikfuß Kiefern-Klobenholz haben, aber wegen der mühſameren Gewinnung, und weil dergleichen Holz nur ſelten Käufer findet, doch nicht ſo viel an Geld werth ſind, wie $2\frac{1}{4}$ Kubikf. Kiefern-Klobenholz. Dieſes Beiſpiel ſoll nur dazu dienen, um zu zeigen, auf welche Art eine ſolche Berechnung gemacht werden kann. — Wer die Anſätze zu hoch oder zu niedrig findet, der ſtelle ſelbſt Unterſuchungen darüber an, und berichtige die Rechnung.

Taxation der Waldweide. Die Grasweide, oder die ſogenannte Blumenweide kann in den Forſten nur vom 1ſten Mai bis zum 1ſten November ſtatt finden, wenn keine Maſt im Forſte gewachſen iſt, oder ſonſtige Verhältniſſe nicht erfordern, daß die Grasweide ſchon den 1ſten Oktober endigen muß. Sie dauert folglich längſtens 6 Monate, und darf in der Regel nur mit Rindvieh, an einigen Orten auch mit Schafen, benutzt werden. Seltener werden auch Pferde, Ziegen

aber niemals zugelaſſen. — Je unvollkommener ein Forſt beſtanden iſt, deſto mehr Weide producirt er in der Regel, und wenn ein Forſt ganz normal beſtanden iſt, folglich alle Holzbeſtände geſchloſſen ſind, ſo hat die Viehweide nur einen äußerſt geringen Werth, weil in einem allenthalben geſchloſſenen Walde keine, oder doch nur ſehr wenige Weide wachſen kann. Zu einem ſo hohen Grade der Vollkommenheit werden aber ſchwerlich alle Forſte kommen, und man wird die Geſammtheit der Forſten nur als mittelmaßig gut beſtanden annehmen können, in welchem Zuſtande ſie allerdings Viehweide geben.

Nach den Regeln der Forſtwiſſenſchaft können und dürfen nur diejenigen Theile eines Forſtes beweidet werden, wo das Weidvieh keinen Schaden thun kann. Es müſſen daher die jungen Holzbeſtände ſo lange geſchont oder gehegt werden, bis ſie vom Vieh nicht mehr beſchädigt werden können. Dieſer Zeitpunkt tritt beim Laubholz-Hochwalde durchſchnittlich im 30jährigen Alter, beim Mittel- und Niederwalde — je nachdem die Holzgattungen ſind — im 8- bis 12jährigen Alter, und beim Nadelholze im 20jährigen Alter ein. Haben nun die Laubholz-Hochwaldungen und die Nadelholzwälder einen 120jährigen Umtrieb, ſo können von erſteren immer $\frac{3}{4}$ und von letzteren $\frac{4}{5}$ der ganzen Waldfläche beweidet werden, und es muß folglich von dem Laubholz-Hochwalde $\frac{1}{4}$, vom Nadelholzwalde aber $\frac{1}{5}$ ſtets in Schonung liegen. (30 : 120 = 4. und 20 : 120 = 5.) Hat man auf dieſe Art den Schonungs- und zugleich den Hütungstheil vom Forſte ermittelt, ſo entſteht die Frage: wie viele Morgen vom offenen Walde ſind erforderlich, um einer Kuh die nöthige Weide vom 1ſten Mai bis 1ſten November ſo zu geben, daß ſie im Stalle nicht gefüttert zu werden braucht? vorausgeſetzt, daß der Forſt im Durchſchnitte genommen mittelmäßig beſtanden ſey, und mittelmäßig guten Boden habe. — Die richtige Beantwortung dieſer Frage iſt ſehr ſchwer, weil darüber noch keine zuverläſſigen Erfahrungen gemacht ſind. Meiſtens wird die Waldweide überſchätzt. Man treibt oft eine große Anzahl Vieh in den offenen Wald, das aber gewöhnlich hungrig nach Hauſe geht, und durch Stallfutter eigentlich erhalten wird. Nur ſolches Rindvieh kann ſich blos durch die Weide ernähren, das auf gute freie Weideplätze getrieben wird, die ſich aber mit der Waldweide, wie ſie bei mittelmäßigem Holzbeſtande iſt, ſehr ſchwer vergleichen läßt. —

Zu einem richtigen Reſultate könnte man nur dadurch kommen, wenn man eine beſtimmte Anzahl Kühe auf einen offenen Waldiſtrikt von bekannter Größe treiben, dieſen Kühen weiter kein Futter geben und dann beobachten wollte, wie ſich dieſe Kühe bei dieſer Weide befinden. Fände man, daß ſie die Weide nicht konſumiren können, ſo müßte die Anzahl vermehrt, im Gegenfalle aber ſo lange vermindert werden, bis man ſieht, daß die Weide vollkommen zureicht. — Verſuche der Art ſind noch nicht gemacht worden. Wenn daher verſchiedene Oekonomieverſtändige die Waldweide abſchätzen, ſo entſtehen oft ſehr auffallende Verſchiedenheiten in ihren Meinungen. — Geſetzt nun aber, es würden 50 Morgen Waldweide in einem mittelmäßig beſtandenen Laubholzforſte als hinreichend erklärt, um eine Kuh vom 1ſten Mai bis zum letzten Oktober genügend und ohne Hülfsfutter zu ernähren, und geſetzt ferner, der Forſt enthielte 12,000 Morgen, ſo würden ¼ oder 3000 Morgen als Schonungstheil abgehen, und 9000 Morgen zur Viehweide benutzt, folglich in dem angenommenen Forſte 180 Kühe geweidet und vollkommen ernährt werden können. Und da man gewöhnlich 10 Schafe für eine Kuh rechnet, ſo würden 1800 Schafe hinlängliche Weide im Forſte finden.

Nun würde noch zu beſtimmen ſeyn, wie viel die Waldweide einer Kuh bei hinlänglicher Nahrung werth iſt. Auch dieſe Schätzung wird von den Oekonomieverſtändigen ſehr verſchieden angegeben. Gewöhnlich taxiren ſie die Waldweide für eine Kuh zu 2 Thlrn., folglich die Weide eines Schafes zu 6 Sgr. Die Weide der 180 Kühe, oder der 1800 Schafe, würde demnach 360 Thlr. werth ſeyn. Nach Verſchiedenheit der Holzarten und der Bewirthſchaftung derſelben iſt, unter ſonſt gleichen Umſtänden, die Weideproduktion größer oder geringer. Sie muß daher auch mit Berückſichtigung aller dieſer und der lokalen Verhältniſſe abgeſchätzt werden. — Das vorhin gegebene Beiſpiel lehrt wenigſtens, auf welche Gegenſtände es im Allgemeinen bei der Taxation des Weidewerthes ankommt.

Die vorſtehende Berechnung iſt darauf baſirt, daß das Vieh ohne Hülfsfutter auf der Waldweide ſich vollkommen gut ernähren könne. Für die Erlaubniß, eine Kuh zur Waldweide treiben zu dürfen, um darauf nur einen Theil der nöthigen Nahrung zu finden, werden gewöhnlich nur 10 bis 15 Sgr. für eine Kuh bezahlt. In dieſem Falle können aber auch

mehrere Stücke eingetrieben werden, als bei der vorhin gemachten Berechnung angenommen worden ſind. — Nimmt man nun an, daß in dieſem Falle noch einmal ſo viel Vieh zur Weide getrieben werde, das dann freilich nur halb ſatt von der Weide kommen kann, und im Stalle noch gefüttert werden muß, ſo erſcheint das Weidegeld, welches man gewöhnlich jetzt bekommt, immer ſehr gering, da es, wenn 15 Sgr. bezahlt werden, auf den Tag nur 1 Pfennig, bei genugſamer Weide aber täglich 4 Pfennige beträgt. S. Waldweide.

Taxation der Waldſtreunutzung. Obgleich im Allgemeinen gar keine Waldſtreunutzung Statt finden ſollte, ſo kommen doch nicht ſelten Fälle vor, wo dieſe Benutzung Statt finden muß, weil es die Umſtände durchaus erfordern. Man muß daher auch den Maſſenbetrag und Geldwerth der Waldſtreu zu taxiren verſtehen.

Wenn Waldſtreu benutzt werden ſoll oder muß, ſo kann ſich dieſe Benutzung nur auf ſolche Forſtorte erſtrecken, die keinen ſehr ſchlechten Boden haben, nicht an der Sonnenſeite eines Berges liegen, nicht unter 50 Jahre alt ſind, und die binnen 5 oder 6 Jahren nicht zur Verjüngung kommen. — Legt man daher einen Kiefernforſt von 12,000 Morgen zu Grund, der im Durchſchnitte genommen mittelmäßigen Boden hat, und in einem 120jährigen Umtriebe ſteht, ſo dürfen in dieſem Forſte fortwährend $\frac{50}{120}$ und $\frac{6}{120}$, oder $\frac{56}{120}$ der ganzen Fläche, oder 5600 Morgen zur Streu nicht benutzt werden. Es bleiben demnach 6400 Morgen zur Streubenutzung übrig. Davon darf aber alle Jahre nur $\frac{1}{6}$, folglich 1066 Morgen auf Streu benutzt werden, wenn der Wald in einem mittelmäßigen Holz- und Streu-Ertrage bleiben ſoll. — In meinem Beitrage zur Lehre von Ablöſung der Holz-, Streu- und Weideſervituten, Berlin 1829, habe ich die Berechnung aufgeſtellt, daß der Morgen mittelmäßig beſtandener Kiefernwald auf mittelmäßigem Boden, und bei 120jährigem Umtriebe, jährlich höchſtens 185 Pfd. ganz trockener Kiefernadeln ohne zu großen Nachtheil abgeben kann. Es würden demanch $185 \times 1066 = 197{,}210$ Pfd. Nadeln, als das Maximum, aus dem 12,000 Morgen betragenden Forſte ährlich abgegeben werden können. Dies beträgt durchſchnittlich auf jeden Morgen vom Forſte ungefähr = 14 Pfd. trockene Nadeln.

Der Gebrauchswerth der Kiennadeln verhält ſich zu dem

des

des Roggenſtrohes höchſtens wie 1 zu 3, d. h. wenn der Centner Stroh 3 Thlr. werth iſt, ſo iſt der Centner trockener Kiennadeln 1 Thlr. werth. — Nimmt man nun an, daß 1 Bund Stroh 24 Pfd. wiege, und daß 60 Bunde Stroh, oder ein Schock, oder 1440 Pfd. Roggenſtroh 4 Thlr. koſten, ſo würden die oben berechneten 14 Pfd. Kiennadeln werth ſeyn = 1 Sgr. 2 Pfd. Multiplicirt man dies mit 12,000 Morgen, ſo iſt der jährliche Nadelſtreu-Ertrag vom ganzen Forſte = 466 Thlr. werth. — Davon müſſen aber die nicht unbedeutenden Sammlungs- und Fuhrkoſten abgezogen werden, um den reinen Gelderträg zu finden. Dieſe Koſten ſind bei weitem größer, als die, wenn man Stroh kauft. Bringt man dieſe Mehrkoſten in Anrechnung, ſo dürfte ſchwerlich $\frac{1}{3}$ vom vorhin berechneten Ertrage als reiner Gewinn übrig bleiben.

Dieſes Beiſpiel ſoll nur dazu dienen, um zu zeigen, auf welche Art eine ſolche Ertragsberechnung gemacht werden kann. Alle Poſitionen bei einer ſolchen Rechnung müſſen ſich auf Erfahrungen ſtützen. Dieſe ſind aber verſchieden, wenn die Holzgattung, der Boden und die Umtriebszeit verſchieden ſind. Bei einer längeren Umtriebszeit wird der jährlich zur Streunutzung kommende Waldtheil größer, als bei einem kürzeren Umtriebe, und Fichten und Tannen werfen jährlich kein ſo großes Gewicht an Nadeln ab, wie Lärchen und Kiefern. Auch iſt der Laubabfall der Birken, Aſpen ꝛc. viel geringer, als der von Buchen, Eichen ꝛc. Auf alle dieſe Umſtände muß natürlicherweiſe Rückſicht genommen werden. — Obgleich der Nadelabfall bei Kiefern viel mehr an Gewicht beträgt, als ich in dem vorigen Beiſpiele angeſetzt habe, ſo muß darauf aber Rückſicht genommen werden, daß glücklicherweiſe viele Nadeln und Laub an ſolche Orte fallen, wo man es wegen Gras und anderer Gewächſe nicht zuſammenſcharren und fortbringen kann, und außerdem darf auch nicht alle Streu weggenommen werden, wenn der Wald fortwährend Streu abgeben ſoll. In der vorhin genannten Abhandlung wird man dies Alles auseinandergeſetzt finden. S. Waldſtreu.

Taxbaum, auch **Eibenbaum**, Taxus baccata. Der Taxbaum iſt ein immergrüner Baum der zweiten Größe. Die Rinde der jungen Triebe iſt grün, die Stammrinde aber iſt rothbraun und blätterig. Die Blätter, welche kammförmig wechſelweiſe dicht bei einander an den Zweigen ſitzen, ſind $\frac{3}{4}$ bis

1 Zoll lang und ⅛ Zoll breit, zugeſpitzt, oben dunkelgrün und glänzend, unten matter und geſtreift, und haben Aehnlichkeit mit den Blättern oder Nadeln der Edeltanne. — Dieſe Holzart trägt die männliche und weibliche Blüthe getrennt auf 2 verſchiedenen Bäumen. Sie erſcheint im Mai zwiſchen den Blättern. Die männliche Blüthe iſt plattrund, erbſengroß, locker, gelbgrün, und enthält gelben Samenſtaub. Die weibliche hingegen iſt kleiner und kegelförmig. Die Frucht, welche im September reift, iſt eine rothe, ſaftige Beere. Sie enthält einen ovalen, ſchwarzen Samenſtein, der oben aus der Beere hervorragt. Man ſäet dieſen Samen im Herbſte wieder aus, und bedeckt ihn ½ Zoll dick mit Erde. Erſt nach 1½ Jahren kommen die Pflänzchen zum Vorſcheine, zuweilen aber auch ſchon im nächſten Frühjahre. Dieſe Holzart will einen guten, gemäßigt feuchten Boden, und kein allzurauhes Klima. Sie wächſt langſam, und liefert ein ſehr feſtes, ſchön braun geflammtes Holz, das ſich gut poliren läßt. Die Beeren ſollen für Menſchen ſchädlich ſeyn, und Blätter und Rinde ſollen für die Pferde tödtliche Wirkung haben. Es iſt daher rathſam, Pferde an Taxbäume nicht anzubinden. — Obgleich der Taxbaum viel Aehnlichkeit mit der Edeltanne hat, ſo gehört er doch nicht zu den Nadelhölzern. Sein Saft iſt wäſſerig, und es muß daher der Taxbaum zu den Laubhölzern gerechnet werden. — In Weſtpreußen findet man noch jetzt, aber nur an einem Orte, Taxbäume von beträchtlicher Höhe und Dicke, und auf der Inſel Zingſt in Vorpommern ſieht man jetzt noch bedeutend dicke und feſte Stöcke von Taxbäumen, die vor mehr als 100 Jahren gefällt worden ſind. Dies iſt ein Beweis, daß das Taxholz eine außerordentliche Dauer haben muß. Wegen ſeines ſehr langſamen Wuchſes verdient dieſe Holzart doch keinen Anbau in den Forſten.

Taxe, ſ. Holztaxe.

Taxonomie heißt Syſtemkunde, ſ. Syſtem, Pflanzenſyſtem, Thierſyſtem.

Teicheln oder Deicheln nennt man an einigen Orten die Röhren zu Waſſerleitungen oder die Brunnenröhren.

Telephorus, Warzenkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Pentam. Fam.: Serricorn. S. Coleoptera. Pentameren mit fadenförmigen, 11gliedrigen Fühlern, 4 Palpen mit beilförmigem oder eirundem Endgliede. Das 4te Tarſenglied 2lap-

pig. Körperform langſtreckig, 4eckig. Kopf unter dem Bruſtſchilde hervorragend. Flügeldecken etwas weich. (Cantharis Gyllenh.)

a) T. fuscus.

6 bis 7 Linien lang, braunſchwarz, mit grauen Sammthärchen. Thorax roth, vorn mit ſchwarzem Fleck. Hinterleib roth gerandet. Palpen beilförmig.

b) T. obscurus.

5 bis 6 Linien lang, überall ſchwarz, nur Halsſchild und Hinterleib roth gerandet. Mandibeln roth. Palpen mit beilförmigem Endgliede.

Nur dieſe beiden Species kommen in Kiefernbeſtänden häufiger vor, wohingegen T. dispar, lividus und melanurus häufig in Laubhölzern ſich finden.

Die Larve dieſer räuberiſch lebenden Käfer iſt bis 1 Zoll lang, walzenförmig, langſtreckig, weich, ſammtartig, ſchwarz, mit rothgelben Fühlhörnern, Füßen und Taſtern. Sie lebt im Holzmoder und in der Dammerde ebenfalls von thieriſcher Nahrung oft in ſo ungeheuerer Menge, daß ſie zur Sage vom Wurmregen Veranlaſſung gegeben hat. Man hat nämlich dieſe Larven ſchon öfter im Winter auf dem Schnee über ganze Strecken Landes verbreitet in großer Menge gefunden.

Die Sache iſt allerdings wunderbar genug und noch nicht hinreichend erklärt. Daß die Larven aus eigenem Antriebe aus der Erde hervorkommen, wodurch ſie vielleicht durch ungewöhnliche Bodenverhältniſſe gezwungen werden, iſt mir, der allgemeinen Annahme entgegen, viel wahrſcheinlicher, als daß ſie durch Orkane auf den Schnee geworfen werden, wenn durch dieſe Waldungen niedergeriſſen wurden, an deren Wurzeln die Larve ſich aufhielt. Auch ſelbſt in den Fällen, wo dem Erſcheinen der Larve ein ſtarker Orkan voranging, iſt immer nicht mehr daraus zu folgern, als ein Zuſammenhang geſtörter Verhältniſſe, ungewöhnlicher Erſcheinungen im Boden und der Atmoſphäre.

Die vollkommenen Käfer ſind ſehr räuberiſch, leben meiſt in Geſellſchaften beiſammen, und greifen ſelbſt größere Inſekten, als ſie ſelbſt ſind, an. T. obscurus habe ich die männlichen Blüthekätzchen der Kiefer benagend gefunden.

Temperatur, ſ. Wärme.

Temporär unvollkommener Beſtand. Die Erfahrung

lehrt, daß, wenn die Bodenkraft gehörig benutzt werden ſoll, folgende Anzahl von Stämmen auf einem preußiſchen Morgen, der mit Kiefern beſtanden iſt, gut wachſen können:

1) Bis zum 20jährigen Alter: 1600 Stämme.
2) Bis zum 40jährigen Alter: 800 —
3) Bis zum 60jährigen Alter: 300 —
4) Bis zum 80jährigen Alter: 200 —
5) Bis zum 100jährigen Alter: 150 —

Wenn daher z. B. ein angeſäeter 20j. Holzbeſtand nicht 1600, ſondern nur 800 dominirende Stämme pro Morgen enthält, ſo iſt er im 20jährigen Alter unvollkommen, er wird aber im 40jährigen Alter vollkommen. Und wenn im 40jährigen Alter nicht 800, ſondern nur 300 dominirende Stämme auf dem Morgen ſtehen, ſo iſt er im 40jährigen Alter unvollkommen, aber im 60jährigen vollkommen ꝛc. Man nennt dies die temporäre Unvollkommenheit der Beſtände. Sie kann früher oder ſpäter verſchwinden, aber auch bis zur Haubarkeit dauern, wenn jetzt weniger Stämme auf dem Morgen ſtehen, als im haubaren Alter darauf ſtehen können und müßten. — Wenn die Unvollkommenheit eines Beſtandes nur bis zum 60jährigen Alter deſſelben dauert, ſo gehen nur die bis dahin ſonſt möglichen, nicht ſehr bedeutenden Zwiſchennutzungen verloren; dauert ſie aber länger, ſo iſt der Verluſt größer. Doch kann man die entbehrten Zwiſchennutzungen nicht ganz als Verluſt in Anrechnung bringen, weil die weniger dichten Beſtände, wenn die dominirenden Stämme nur gleich vertheilt ſind, in 20 Jahren mehr Zuwachs haben, als die mehr geſchloſſenen. Man unterſuche nur 2 Pflanzungen, wo auf der einen die Stämme 5 Fuß und auf der anderen 8 Fuß von einander geſetzt worden ſind, in ihrem 40- oder 60jährigen Alter, und man wird ſich von der Wahrheit des aufgeſtellten Satzes überzeugen. — Es iſt daher ganz unnütz und auch nicht ökonomiſch, wenn man Kulturen oder Schläge, worin alle 3 oder 4 Fuß eine kräftige Pflanze ſteht, durch Koſtenaufwand noch ausbeſſert. Solche Schläge oder Kulturen ſehen zwar in dieſem Augenblicke nicht erfreulich aus, weil man an viel dichtere Beſtände gewöhnt iſt; man laſſe ſie aber nur älter werden, und man wird, wenn 20 Jahre verfloſſen ſind, dem jetzt weniger dichten Beſtande alsdann gewiß den Vorzug geben. S. Vollkommener Beſtand und unvollkommener Beſtand.

Tenthredinetae, Blattwespen. Ich ſehe mich veranlaßt, dieſen Artikel bis zum Schluß des vorliegenden Werks zu verſchieben und als Anhang mitzutheilen, indem gerade jetzt, wo er dem Druck übergeben werden ſoll, die Schwärmzeit der Wespen Statt findet, und ich noch Aufſchlüſſe über mehrere, dem Forſtmanne wichtigere Afterraupenarten, die ich im verfloſſenen Jahre beobachtete und zeichnete, erwarte.

Terminologie iſt die Lehre von den zur wiſſenſchaftlichen Bezeichnung und Beſchreibung der Naturkörper allgemein angenommenen Kunſtausdrücken.

Terpenthin. Der rohe Terpenthin iſt eine Art flüſſigen Harzes, beſtehend aus ätheriſchem Oele, in welchem das Harz aufgelöſ't enthalten iſt. Er iſt in den Saftgängen und Safthältern der Rinde mehrerer Nadelhölzer, der Kiefer, Lärche, Weißtanne und Weihmuthskiefer enthalten, und fließt aus denſelben hervor, wenn ſie geöffnet werden. Der Terpenthin verdunſtet an der Luft, und läßt ein gelbliches Harz zurück, welches im gereinigten Zuſtande Kolophonium, im rohen Zuſtande weißes Harz genannt wird. Das gewöhnliche Kolophonium beſteht nach Schübler aus 63,16 Kohlenſtoff, 11,41 Waſſerſtoff und 25,43 Sauerſtoff. Wird die Abſcheidung durch Deſtillation bewirkt, ſo erhält man das reine Terpenthinöl, Terpenthinſpiritus, den ätheriſchen Beſtandtheil des Terperthins, beſtehend aus 87,6 Kohlenſtoff und 12,3 Waſſerſtoff. (Hout. und Labillard.) S. Harz, Lebensſaftgefäße und Rinde.

Textur nennt man das Bild, welches die Schnittfläche eines Holzſtückes zeigt. Sie iſt verſchieden, je nachdem die Lage der Holzfaſer mehr oder weniger gerade und regelmäßig iſt (Maſer), je nachdem die Organe des Holzes ſelbſt verſchieden gebaut ſind, beſonders in Beziehung auf den Durchmeſſer der Holzröhren und deren gleichmäßige oder ungleichmäßige Beſchaffenheit; endlich auch je nachdem der Schnitt in verſchiedenen Richtungen geführt wurde. Die Querſchnittfläche zeigt ein ganz anderes Bild als die Durchſchnittfläche, dieſe ein anderes als die Abſchnittfläche. Durch Schnitte, welche außer den Längen- und Querachſen eines Stammtheils geführt werden, erhält das Holz ein geflammtes Anſehen. Die Textur der Hölzer kommt vorzugsweiſe bei deren Verwendung zu feineren Tiſchlerarbeiten in Betracht.

Thalboden. So nennt man diejenigen ſekundären Bodenarten (ſ. dieſ. Art.), welche, durch Regengüſſe oder andere Kräfte von ihrem Entſtehungsorte weggeführt, ſich am Fuße der Erhöhungen und in Thälern angeſammelt haben. In der Mitte der Thäler iſt ein ſolcher Boden gewöhnlich am tiefgründigſten und fruchtbarſten, wellig, mit Steinbrocken gemengt; nach den Höhen zu flachgründiger und hier weniger fruchtbar.

Thalklima, ſ. Lage.

Thau. Der Thau trägt ſehr viel zum Gedeihen der Holzpflanzen und aller Gewächſe bei, und ein ſtarker Thau erquickt die Pflanzen oft eben ſo gut, wie ein gelinder Regen. Die Gewächſe ſaugen den Thau, der ſich an ihrer Oberfläche anſetzt, begierig ein, und die am Abend welke Pflanze erſcheint nach dem Genuſſe des nächtlichen Thaues friſch belebt. Die kleinen Holzpflanzen würden bei lange anhaltender Dürre, wo ſie aus dem trockenen Boden keine Feuchtigkeit ziehen können, ganz abſterben, wenn ſie durch den Thau nicht erfriſcht und erhalten würden. Fehlt aber bei lange anhaltender trockener Witterung und heftiger Sonnenhitze dieſer atmoſphäriſche Niederſchlag, ſo vertrocknen die ſchönſten Saatkulturen ganz, weil ihre Wurzeln noch nicht lang genug ſind, um den tiefer unten ſtehenden, noch feuchten Boden zu erreichen. S. Atmoſphäre.

Thauwurzeln werden die feinſten, jüngſten, in der oberſten Bodenſchicht ſich verbreitenden Wurzeln der Pflanzen genannt. Sie ſind vorzugsweiſe die Organe des Einſaugens der rohen Nahrungsflüſſigkeit aus dem Humus des Bodens.

Theerbrennerei. Der Theer beſteht aus den öligharzigen Theilen, die vermittelſt großer Hitze aus dem kienigen Nadelholze, beſonders aber aus dem Kieferſtockholze gezogen werden. — Um den Theer zu erhalten, machte man vormals trichterförmige Vertiefungen in den Abhang eines Hügels, brachte in der Spitze des Trichters eine Abflußröhre an, füllte den Trichter mit kienigem Holze, bedeckte dieſes wie einen Kohlenmeiler, zündete das Holz an und ſammelte den durch die Röhre abfließenden Theer. Dieſe Methode war ſehr unvollkommen, weil viel Theer verbrannte. Man verbeſſerte daher in neuerer Zeit den Apparat, und erbaute Oefen, die viel zweckmäßiger ſind. Dieſe Oefen ſind zwar von verſchiedener Größe, im Allgemeinen aber beſteht ihre Einrichtung in Folgendem:

Auf einem natürlichen oder gemachten kleinen Hügel, etwa 8 bis 12 Fuß hoch, läßt man eine zirkelrunde, 6 bis 9 Fuß im Durchmeſſer haltende Fläche mit Steinen ſo pflaſtern, daß beim Mittelpunkte die trichterförmige Zirkelfläche um 10 bis 12 Zoll vertieft iſt, alſo einen ſehr flachen Trichter bildet, in deſſen Mitte eine 4 bis 5 Zoll große Abflußöffnung, das Fuchsloch genannt, angebracht wird. Von dieſem Loche an geht eine hölzerne Abflußröhre unter der Erde ſchräg durch, um den Theer in eine Tonne oder in einen Trog zu leiten. Nun wird um die gepflaſterte Rundung, die man den Heerd nennt, ein hohler Raum, der einem abgeſtutzten, etwas bauchigen Kegel ähnlich iſt, und die Blaſe oder der Füllraum heißt, mit einer 4 bis 5 Zoll dicken Mauer, wo möglich von feuerfeſten gebrannten Steinen, ſo ummauert, daß die Höhe der Blaſe 10 bis 16 Fuß beträgt, und daß oben nur noch das $1\frac{1}{3}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuß große, quadratiſche Füllloch offen bleibt; zum bequemen Herausnehmen der Kohlen aber wird unten, zunächſt dem Heerde, eine 2 Fuß hohe und $1\frac{1}{2}$ Fuß breite Oeffnung gelaſſen, die während des Brandes jedesmal zugemauert iſt. Wenn die Blaſe fertig iſt, ſo wird, 15 bis 16 Zoll entfernt davon, noch eine, aber 14 bis 18 Zoll dicke Mauer, entweder von natürlichen oder von gebrannten Steinen, rund um die Blaſe aufgeführt, und oben mit der Mauer der Blaſe verbunden. Dieſe zweite Mauer, die nach oben immer ſchmaler werden und mit 5 bis 6 Zoll Dicke auslaufen kann, wird die Mantelmauer genannt, und bildet den Feuerungskanal, worin unten, gerade gegen einander über, 2 Schürlöcher angebracht werden. Oben, wo ſich die Mantelmauer mit der Blaſenmauer verbindet, werden 4 oder 6 Zuglöcher gemacht, die 3 bis 4 Zoll im Quadrat groß ſeyn können, und die dazu dienen, dem Mantelfeuer den nöthigen Luftzug und Leitung geben zu können.

Soll nun Theer gebrannt werden, ſo wird die Blaſe auf folgende Art gefüllt: Man belegt zuerſt den Heerd mit kreuzweiſe geſchichtetem Knüppelholze ſo dick, daß das kurze Kienholz, welches in ſenkrechter Stellung darauf gebracht wird, die Unterlage nicht zuſammendrücken und das Fuchsloch nicht verſtopfen kann. — Iſt die Blaſe mit ſenkrecht und ſo dicht wie möglich geſtelltem, recht trockenem und gut beputztem Kieferſtockholze bis oben hin angefüllt, ſo wird das Füllloch mit einer gut mit Lehm verſchmierten Steinplatte zugedeckt, die unten in

der Blaſe befindliche Oeffnung zugemauert, und vorerſt ein gelindes, nach und nach aber ein ſtärkeres Feuer zwiſchen der Blaſe und der Mantelmauer unterhalten. Bei dieſer Feuerung muß der Theerbrenner genau darauf ſehen, daß die Blaſe überall gleich ſtark erhitzt werde, welches durch Verſchließen und Oeffnen der oben befindlichen kleinen Luft- oder Zuglöcher geſchehen kann. — Wenn nun das Mantelfeuer eine Zeit lang gebrannt und das Kienholz in der Blaſe ſtark erwärmt hat, ſo kommt ein dicker, wäſſeriger Dampf aus der Abflußröhre. Dann folgt ein bräunliches, ſaures Waſſer, das Theerwaſſer oder Theergalle heißt, und zur Gerberei gebraucht werden kann, meiſtens aber nicht benutzt wird. Noch ſpäter, bei fortgeſetzter ſtarker Feuerung, kommt zugleich mit der Theergalle ein gelbliches, öliges Weſen, das rohes Kienöl genannt und von der Theergalle abgeſchöpft wird. Dieſes rohe Kienöl wird in der Folge entweder mit dem bald fließenden Theere vermengt, oder es wird deſtillirt und als deſtillirtes Kienöl verkauft. Nun fließt der ſchwarzbraune, dicke Theer entweder in den vorher ausgeleerten Trog, oder in eine vorgelegte Tonne. — Dieſer Theer wird entweder wie er iſt in den Handel gebracht, oder er wird, mit der zu allerletzt abfließenden ganz dicken Maſſe, zu ſchwarzem Pech eingekocht. Wenn kein Theer mehr abfließt, welches bei großen Oefen nach 3 bis 4 mal 24 Stunden, bei kleineren aber früher geſchieht, ſo wird das Mantelfeuer ausgelöſcht, und es werden alle Oeffnungen verſchloſſen, bis die Kohlen in der Blaſe erkaltet ſind. Alsdann wird das unten in der Blaſe befindliche, während des Brandes zugemauert geweſene Loch geöffnet, und die Kohlen aus der Blaſe genommen. — Dieſe Kohlen ſind für Schmiede brauchbar, für Schmelzöfen aber nicht kräftig genug.

Theergalle, ſ. Theerbrennerei.

Theergrube, ſ. Theerbrennerei.

Theerofen, auch **Schmoorofen**, iſt der Apparat, worin Theer bereitet wird. S. Theerbrennerei.

Theerwaſſer, ſ. Theerbrennerei.

Theilung der Privat- und Kommunwaldungen, ſ. Markwald.

Thier. Thiere ſind organiſche Weſen mit einem Nervenſyſteme, dem Organe des Gefühls, der ſinnlichen Wahrnehmung und der willkührlichen Bewegung. Dieſe Fä-

higkeiten unterſcheiden das Thier von der Pflanze. Sie können in den niedrigſten Gebilden des Thierreichs bis zur kaum erkennbaren Spur verſchwinden, nie treten ſie aber im Pflanzenreiche in ihrer eigentlichen Bedeutung auf. Alle übrigen aufgeſtellten Charaktere ſind weniger allgemein, und ſchwinden meiſt in den niederen Organismen, oder kehren ſich wohl gar um. Das höhere Thier z. B. hat nur einen inneren Nahrungsapparat (Magen), die höhere Pflanze iſt aus einer unzählbaren Menge derſelben (Zellen) zuſammengeſetzt. Die niedrigſte Pflanze (Protococcus) iſt ein einziger Magen (Zelle), während die niedrigſten Thierformen (Polygastrica) eine größere Menge von Magenhöhlen beſitzen. Man hat beſonderen Werth auf den Charakter einer längeren Dauer und wiederholten Gebrauchs der thieriſchen Fortpflanzungswerkzeuge gelegt; er ſchwindet aber ſchon in höheren Thierformen, wozu wir doch die Inſekten unſtreitig zählen müſſen. Das ganze Inſekt in ſeinem vollkommenen Zuſtande iſt Blüthe, und, wie dieſe, nur einer einmaligen Befruchtung und Zeugung fähig, mit deren Vollendung ſein Leben wie das der Blüthe geſchloſſen iſt.

Alle Charaktere vegetabiliſcher Bedeutung, den Organen der Ernährung, des Wachsthums und der Fortpflanzung entnommen, ſind daher wenig haltbar. Nur in rein animaliſcher Bedeutung, in Bezug auf Empfindung, ſinnliche Wahrnehmung, Willen, ſteht das Thier von der Pflanze völlig getrennt da, weshalb Linné's Diagnoſe:

Die Pflanzen wachſen und leben,
Die Thiere wachſen, leben und **empfinden**,

ſtets die bezeichnendſte iſt.

Thierſyſtem. Ariſtoteles ſtellte bereits 350 Jahre v. Chr. Geb. ein Thierſyſtem auf, welches die Grundlage aller ſpäteren Syſteme geworden iſt:

A. Thiere mit Blut.

Cl. 1. lebendig gebährende Vierfüßler: Säugethiere.
— 2. Eier legende Vierfüßler: Fröſche, Eidechſen, Schildkröten.
— 3. geflügelte Zweifüßler: Vögel.
— 4. Ohnfüßler: Schlangen.
— 5. Floſſer: Fiſche.

B. Thiere ohne Blut.

— 6. nackte: Würmer.

Cl. 7. weichſchalige: Krebſe.
— 8. kalkſchalige: Schnecken.
— 9. gegliederte: Inſekten.

Linné veränderte und vervollſtändigte dies Syſtem auf die ihm eigene geiſtreiche Weiſe folgendermaßen:

A. Thiere mit 2 Herzkammern, 2 Vorkammern und rothem warmen Blute.

Cl. 1. lebendig gebährende: Säugethiere.
— 2. Eier legende: Vögel.

B. Thiere mit 1 Herzkammer, 1 Vorkammer und rothem kalten Blute.

Cl. 3. mit Lungen: Amphibien.
— 4. mit Kiemen: Fiſche.

C. Thiere mit 1 Herzkammer, ohne Vorkammer, und weißlichem kalten Blute.

Cl. 5. mit Fühlhörnern und eingelenkten Bewegungswerkzeugen: Inſekten.
— 6. mit Fühlfäden, ohne eingelenkte Bewegungswerkzeuge: Würmer.

In allen ſeit Linné erſchienenen Syſtemen ſind die 4 erſten Klaſſen unverändert geblieben, und werden es auch bleiben, da ſie in der Natur feſt begründet ſind. Cuvier faßt ſie unter dem gemeinſchaftlichen Namen: Wirbelthiere, vertebrata, zuſammen, weil ſie alle (Säugethiere, Vögel, Amphibien, Fiſche) darin übereinſtimmen, daß der Hauptſtützpunkt, die Grundlage des ganzen Körpers, eine aus Wirbeln zuſammengeſetzte Knochenſäule iſt, an welcher die Extremitäten befeſtigt ſind, und um welche ſich die weichen Körpertheile herumlegen. Dahingegen haben die 2 letzten Linnéiſchen Thierklaſſen — von Cuvier wirbelloſe Thiere, evertebrata, genannt, weil ihnen die Wirbelſäule der höheren Thiere fehlt — mannigfache Trennungen erlitten. Cuvier bringt ſie in 3 Hauptabtheilungen:

1) Weichthiere, animalia mollusca: Muſcheln, Schnecken ꝛc.
2) Gliederthiere, anim. articulata: die wahren Inſekten, die Spinnen, Krebſe, Ringelwürmer ꝛc.
3) Strahlenthiere, anim. radiata: Eingeweidewürmer, Polypen, Infuſorien ꝛc.

Nitzſch führt uns die Thiere in 3 großen Abtheilungen auf:

A. Vertebrata, Wirbelthiere.

Den Stützpunkt des Körpers bildet ein Knochengerüſt, welches von den weichen Theilen eingehüllt wird.

Cl. I. Mammalia, Säugethiere.
— II. Aves, Vögel.
— III. Amphibia, Amphibien.
— IV. Pisces, Fiſche.

B. Loricata, Panzerthiere.

Ein inneres Skelett iſt nicht vorhanden, ſondern dies umſchließt in Ringen und Schuppen die weichen Theile. Sie werden alſo von den harten eingehüllt, während dies bei der erſten Abtheilung umgekehrt Statt findet.

Cl. V. Crustacea, Schaalthiere: Krebſe, Spinnen, Aſſeln und Milben.
— VI. Insecta, Kerbthiere.

C. Humectata, Feuchtthiere.

Ihnen fehlt ſowohl das innere Skelett der Vertebraten, wie das äußere der Lorikaten; der ganze Körper iſt eine weiche Maſſe ohne deutliche Gliederung. Kalkige Abſonderungen der Haut bilden zwar zuweilen harte Decken, doch ſtets ohne wahre Gliederung, wie z. B. bei Korallen, Schnecken ꝛc.

Cl. VII. Palliata, Mantelthiere: Muſcheln, Schnecken.
— VIII. Annularia, Ringelwürmer, z. B. Regenwurm.
— IX. Enthelmintha, Eingeweidwürmer — nur und immer im Innern anderer Thiere.
— X. Radiaria, Strahlenwürmer — nur im Meere.
— XI. Acalephae, Schleimwürmer: Quallen, ebenfalls nur im Meere.
— XII. Zoophyta, Pflanzenthiere: Korallen, Polypen ꝛc.
— XIII. Infusoria, Aufgußthierchen: meiſt mikroskopiſche Schleimthiere in Aufgüſſen.

Nur das Syſtem der Inſekten, im Weſentlichen nach Cuvier, kann hier weiter dargeſtellt werden. S. d. Art. Inſekten.

Thon, Thonboden, Thonerde, ſ. Erden, Bodenarten, Bodenbeſtandtheile ꝛc. Die chemiſche Grundlage des Thons iſt ein Erdmetall — Aluminium — Thonmetall, welches jedoch noch nicht iſolirt dargeſtellt werden konnte. Mit

46,7 Sauerſtoff bildet es die Thonerde, welche weiß, pulverartig, geſchmack- und geruchlos, 2mal ſo ſchwer als Waſſer und darin völlig unauflöslich, das Vermögen, Sauerſtoffgas und Feuchtigkeit aus der Atmoſphäre zu abſorbiren und feſt zu halten, in hohem Grade beſitzt, worauf ſich vorzugsweiſe ihr wohlthätiger Einfluß auf die Vegetation gründet.

In der Natur kommt ſie ſelten rein vor, und zwar als Corund, Rubin, Saphir, im kryſtalliniſchen Zuſtande mit Waſſer verbunden, z. B. als Gibbſit. In deſto größerer Menge tritt ſie in Verbindung mit der Kieſelerde, mit der Kalkerde oder anderen Metalloxyden auf. Eine ihrer wichtigſten und verbreitetſten Verbindungen iſt die, welche ſie mit der Kieſelſäure (Kieſelerde) bildet. Dieſe Verbindung wird Thon genannt. Die Thonerde iſt im Thon entweder zu gleichen Theilen oder mit überwiegendem Kieſelgehalt chemiſch verbunden. Eiſenoxyd und Kali ſind meiſt, jedoch in geringer Menge, ebenfalls chemiſch gebunden.

Der Thon hat eine große Anziehkraft zum Waſſer, nimmt es langſam auf, läßt es aber nicht leicht, und nur in der Glühhitze vollkommen wieder von ſich. Hat er ſich mit einer gewiſſen höchſten Quantität Waſſers geſättigt, ſo nimmt er nicht allein kein Waſſer mehr auf, ſondern läßt auch keins durch ſich hindurch — bildet undurchlaſſende Schichten, und wird ſo die Urſache der Sümpfe, Moräſte, Torflager im Meeresboden.

Auch den hohen Grad der Sauerſtoff-Abſorbtion hat der Thon mit der Thonerde gemein. Der Thon ſcheint jedoch auch einer wirklich chemiſchen Veränderung unterworfen zu ſeyn. Bleibt er angefeuchtet eine längere Zeit der Luft ausgeſetzt, ſo entwickelt er einen ammoniakaliſchen Geruch, aus welchem ſich auf die Anweſenheit von Stickſtoff ſchließen läßt. Sollte der Thon denſelben vielleicht aus der Atmoſphäre aufnehmen und condenſiren, um ihn den Pflanzen, dem kohlenſauren Waſſer beigemengt, zu übergeben? Jedenfalls iſt dem Thon eine weſentliche Einwirkung auf den Stickſtoff und deſſen Wechſelwirkung mit der Kohlenſäure zuzuſchreiben, und auch hierin mag ein Grund ſeiner Fruchtbarkeit liegen. Auch ſeine Cohäſions-Verhältniſſe begründen die Fruchtbarkeit des Bodens, indem durch die hohen Grade derſelben der raſche Luftwechſel im Boden verhindert, und eine ſehr nachhaltige Conſumtion der humoſen Beſtandtheile herbeigeführt wird.

Der reine Thon iſt der Vegetation wenig günſtig; der Boden iſt zu feſt, als daß ſich die Wurzeln der Pflanzen gehörig verbreiten könnten, und der den Wurzeln und zur Zerſetzung des Humus ſo nöthige Luftwechſel im Boden iſt zu gering. Dabei leiden die Wurzeln ſehr häufig durch Reißen des Bodens bei anhaltender Dürre. Für Laubhölzer iſt er zugänglicher als für Nadelhölzer.

Einen um ſo fruchtbareren Boden liefert der Thon, wenn er, wie gewöhnlich, mit einem gewiſſen Antheile Quarzſand gemengt iſt. Tritt in dieſem Falle zu der Mengung ein Gehalt von 5—10 Proc. Eiſenoxyd-Hydrat, ſo wird der Boden Lehm genannt. Tritt zum Lehm ein gewiſſer höherer Kalkgehalt, ſo wird der Boden Kalklehm genannt, iſt deshalb aber nicht immer Mergel (ſ. d. Art.). Ueber das quantitative Verhalten des Thons zum Sande und die dadurch gebildeten Bodenarten ſ. Bodenarten. Die beſte Bodenmengung für die Holzzucht liefert Thaer's kalkhaltiger ſandiger Lehmboden; ſowohl Laub- als Nadelhölzer gedeihen in ihm am beſten, wenn er hinlänglich humos und feucht iſt. Bei höherem Thongehalt bleiben die Nadelhölzer zurück, der für ſie 30—40 Proc. nicht überſteigen darf; die Laubhölzer, beſonders die mit flacher Bewurzelung, entſprechen einem Boden mit höherem Thongehalt noch am meiſten. Der Vegetation der meiſten Hölzer, beſonders der Laubhölzer und unter dieſen der Rothbuche, iſt der Kalklehm ſehr günſtig, mit ziemlich gleichen Theilen Kalk, Thon und Sand, wie er ſich am häufigſten in der Nähe und über Kalkgebirgen findet.

Thongeſteine. Sie ſind größtentheils aus einer Umwandlung anderer Mineralien entſtanden, die dadurch ihre Geſtalt und Struktur verloren haben. Kryſtallformen fehlen daher. Vorzugsweiſe treten ſie in erdigen, in's Dichte übergehenden Formen auf. Ein allgemeiner Charakter dieſer Geſteine iſt daher gar nicht aufzuſtellen, ſelbſt die Arten einzelner Gattungen laſſen ſich kaum anders charakteriſiren, als in der Tauglichkeit zu gleicher techniſcher Verwendung, wonach dann auch die Gattungen und deren Benennungen gebildet ſind, z. B. Töpferthon, Ziegelthon, Polirſchiefer, Walkererde ꝛc. Es kann auch über die chemiſche Miſchung nichts Allgemeines geſagt werden, da ſelbſt nahe verwandte Arten hierin ſehr verſchieden ſind. Natürlich waltet die Thonerde ſtets vor.

Wir haben jedoch einige ziemlich ſichere Kennzeichen der thonigen Natur eines Geſteins, die ſich nach den Graden des größeren oder geringeren Thongehalts mehr oder weniger ſcharf ausſprechen. Dieſe ſind: Anhängen an der Zunge — fettiges Anfühlen (auch den Talkgeſteinen eigen), heftiges Einſaugen des Waſſers und ein eigenthümlicher Thongeruch beim Anhauchen.

Die reinen Thonformen ſind der Vegetation wenig günſtig, wie der Thonboden, welchen ſie bilden. Mit der Verſchiedenheit ihrer Zuſammenſetzung ändert ſich auch der Boden, den ſie konſtituiren, und ihr Einfluß auf die Vegetation. S. Thon.

Thonſchiefer. Ein dem Ur- und Uebergangs-Gebirge angehörendes, ſehr weit verbreitetes, gemengtes Geſtein, beſtehend aus Glimmer, Quarz, Feldſpath, Talk im feinen, zum Theil innigen Gemenge mit ſchiefrigem Gefüge. Das Geſtein verwittert leichter als Glimmerſchiefer, und liefert einen der Waldvegetation ſehr günſtigen Lehm- oder Thonboden. Der Boden trocknet jedoch im Sommer ſehr leicht aus, da er, der Sonne ausgeſetzt, einen hohen Wärmegrad annimmt, und das Geſtein nicht in dem Grade wie der Baſalt die Feuchtigkeit anzuziehen und dem Boden zu erhalten vermag. Erhaltung der Bewaldung und einer möglichſt reichen Humusſchicht iſt daher eine unerläßliche Bedingung ſeiner Fruchtbarkeit. Die Gebirgsbildung iſt der Bodenbildung günſtig. Häufig bei wagerechter Schichtung Hochebenen bildend. Nur in den Thälern zeigen ſich Felswände und Felſen.

Abänderungen dieſer Geſteinart ſind:

a) im Urgebirge: Urthonſchiefer, Dachſchiefer, Wetzſchiefer.

b) im Uebergangsgebirge: Schieferthon, (Kohlen- oder Kräuterſchiefer), Brandſchiefer, Alaunſchiefer ꝛc.

Thorax, ſ. Körpertheile der Inſekten.

Tibien, ſ. Füße der Inſekten.

Tiefgründigkeit des Bodens, ſ. Bodenunterlage.

Tinea, **Motte**. Ord. Lepidopt., Sect. Noct., Fam. Tin. ſ. Lepid. Fühler einfach, fadenförmig, ſelten fein gekämmt. Rollrüſſel deutlich entwickelt, aber meiſt kurz, zwei oder vier ungleiche, oft nach vorn hervorragende oder hornähnlich nach hinten gekrümmte Palpen. Leib ſchmächtig. Füße dornig. Oberflügel ſchmal und ſehr lang. Unterflügel breiter und in der Ruhe gefaltet. Flügelränder unausgezackt, ganz. Die Flügel ſchließen meiſt dicht und mantelförmig an den Leib, oder

ſind um ihn gerollt, wodurch der Körper in der Ruhe die Geſtalt eines langen, ſchmalen Dreiecks erhält.

Die Raupen ſind klein, 14- bis 16füßig, eine Species ſogar 18füßig (T. rosella). Meiſt nackt, ohne lebhafte Färbung. Einige leben einſiedleriſch in Knospen, Sämereien und Früchten, andere in jungen Trieben und Pflanzenſtengeln. Noch andere ſind Minirraupen, d. h. ſie leben im und vom Diachym der Blätter, und höhlen ſich Gänge zwiſchen der oberen und unteren Epidermis aus. Endlich kommen andere auch geſellig in gemeinſchaftlichem Geſpinnſt lebend und ſich von Blättern nährend vor.

Viele fertigen ſich ein tragbares, röhrenartiges Gehäuſe von Seidengewebe und denjenigen Stoffen, von denen ſie ſich nähren. In dieſem Gehäuſe leben ſie als Raupe, ſchleppen es mit ſich herum und verſchließen es zum Puppenſarge, wenn die Zeit der Verwandlung herannaht.

1ſte Gattung. Lithosia, Großmotte.

Rüſſel lang, deutlich. Fühler ſtehen weit von einander, ſind borſtenförmig, fein gefranzt. Die unteren Taſten kürzer als der Kopf, walzenförmig. Das letzte Glied ſehr kurz. Flügel in der Ruhe um den Leib.

Lith. quadra. Vierpunkt. Männchen 1½ Zoll Flügelſpannung. Flügel ſchmutziggelb mit ſtahlblauem Vorderrande der Baſis jedes Vorderflügels. Weibchen 2 Zoll Flügelſpannung. Flügel hochgelb, jeder Vorderflügel mit zwei 4eckigen, ſchwarzen Punktflecken und blauem Außenrande. Fühler und Füße bei beiden Geſchlechtern blauſchwarz.

Puppe: glänzend braun, eiförmig, hinten ſtumpf, 6 bis 7 Linien lang, in dünnem Seidengewebe.

Raupe: 1½ Zoll lang, aſchgrau, mit 2 gelben, doppelten, ſchwarz eingefaßten Längsſtreifen, in denen auf jedem Segmente eine goldgelbe oder rothgelbe behaarte Warze ſteht. Kopf klein, herzförmig, glänzend ſchwarz.

Eier: ſehr klein, bläulichgrün.

Der Schmetterling ſchwärmt im Juli, legt gegen 100 Eier an die Blätter der Bäume ab, aus denen nach 12 bis 14 Tagen die Raupe erſcheint. Dieſe ſoll geſellig leben, beſonders auf Eichen, Linden, Ulmen, nach Hennert und Bechſtein jedoch auch auf Nadelholz vorkommen. Daß ſie ſich auf Kiefern findet, weiß ich aus eigener Erfahrung; ob ſie aber Kie-

fernnadeln frißt, oder, wie ſchon von Anderen vermuthet, nur die Flechten des Stammes verzehren, bedarf noch näherer Beſtätigung. Keinen Falls gehört die Raupe aber unter die Zahl der ſchädlicheren, zu welcher ſie Bechſtein zählt. Die Raupe ſoll im September noch ſehr klein ſeyn, in den Ritzen der Borke und unterm Mooſe überwintern, ſich erſt im Juni, nach Hennert im Auguſt des kommenden Jahres zwiſchen den Nadeln der Kiefer einſpinnen und verpuppen, bei warmer Witterung in 3 Wochen, bei kalter Witterung erſt im kommenden Frühjahre ſchwärmen. Hier bleiben noch Wiederſprüche zu berichtigen.

Lith. luteola kommt zwar auf Kiefern vor, nährt ſich aber nur von Flechten. Gleiche Bewandniß mag es mit folgenden Arten haben. Nach Oken kommen auf der Kiefer vor:

L. helveola deplana.

auf Fichten: L. unita, palleola, lutarella.

auf Tannen: L. luteola, lutea und lutarella.

L. unita bezeichnet Bechſtein als nadelnfreſſend.

2te Gattung. Yponomeuta, Schnauzmotte.

Die unteren Taſter länger als der Kopf, das 3te Glied am längſten, koniſch, nach oben und zurück gebogen. Fühler einfach. Oberflügel ſehr ſchmal, abgerundet. Die Raupen der hierher gehörenden beachtenswerthen Arten leben geſellig in gemeinſchaftlichem Geſpinnſte auf Sträuchern und Laubholzbäumen, und dies iſt der Hauptcharakter der Gattung.

a) Y. evonymella.

Flügelſpannung 10 bis 11 Linien. Vorderflügel rein weiß mit ungefähr 50 ſchwarzen Punkten. Unterflügel grau. Häufig auf Evonymus und auf Pflaumenbäumen.

b) Y. padella.

Etwas größer. Vorderflügel weiß, mit einem großen bleigrauen Fleck in der Mitte, und ungefähr 20 ſchwarzen Punkten. Ebendaſelbſt.

3te Gattung. Alucita Latr., Lichtmotte.

Untere Taſter lang, vorſtehend, faſt nackt. Fühler einfach. Zunge lang und deutlich. Flügel ſehr ſchmal, ſcharf dachig, hinten ſteil in die Höhe gehoben.

a) Y. Goedartella.

6 Linien Flügelſpannung. Grundfarbe der Vorderflügel

Gold.

Gold. Baſis der Flügel, 2 Querbänder und 3 Flecke weiß. Fühler weiß und ſchwarz geringelt.

Durch einen der hieſigen Forſtakademiker, Herrn Genelli, wurde ich Ende Februars auf eine 16füßige Raupe aufmerkſam gemacht, welche ſich im Innern der männlichen Blüthekätzchen der Erle findet. Sie iſt 4 Linien lang, hell braunröthlich ins Fleiſchfarbene, die Segmente mit Warzen, dieſe mit feinen Härchen beſetzt. Der Kopf, die Bruſtfüße, das getheilte Halsſchild und ein Schild auf dem Rücken des letzten Segments ſind hornig und ſchwarz. Bei genauerer Unterſuchung ergab ſich, daß zwiſchen 60 und 70 Proc. ſämmtlicher Kätzchen von dieſen Raupen befallen waren. Mitte März ſpannen ſich die Raupen in ein undurchſichtiges, eirundes, weißes Cocon ein, theils im Innern der Kätzchen, größtentheils aber in Korkſtückchen, womit die Schachtel, in welcher die Kätzchen lagen, ausgeſchlagen war. Man kann daraus wohl mit Gewißheit folgern, daß die Raupe zur Verpuppung die Kätzchen verläßt und ſich in die Rinde der Erle einbohrt. Die Puppe iſt 2 Linien lang, grasgrün, nur Kopf- und Afterſegment, ſo wie die untere Spitze der Flügelſcheiden rothbraun. Der erſte (oben beſchriebene) Schmetterling ſchwärmte am 11ten Juni, die letzten am 20ſten Juli.

Dieſe Raupe verdient Beachtung von Seiten des Forſtmanns. Bei der Bewirthſchaftung kleinerer Erlenhochwaldabtheilungen, die in den meiſten Fällen der Bewirthſchaftung benachbarter, umgrenzender Beſtände untergeordnet wird, iſt es mehr als bei irgend einer anderen Holzart von Wichtigkeit, das Eintreten eines Samenjahres vorherſehen zu können, um danach die Hauungsplane 2c., nicht allein für die Erlenbeſtände ſelbſt, ſondern auch für die benachbarten Holzbeſtände, voraus zu entwerfen, da der Anhieb der Erlenhochwaldungen nur dann rathſam wird, wenn die Gewißheit eines reichen Samenjahres vorhanden iſt. Jedes Mittel, dieſe ſo zeitig wie möglich zu erlangen, muß berückſichtigt werden, und dazu dürfte auch die Beobachtung der beſchriebenen und anderer blüthe- und fruchtzerſtörenden Inſekten gehören.

4te Gattung. Euplocamus Latr. Phycis? Langtaſtermotte.

2 behaarte, zurückgekrümmte Palpen, länger als der Kopf, dieſer behaart. Fühler gekrümmt. Flügelbildung der Lithoſien.

a) E. strobilella, Tannapfelmotte.

Flügelſpannung 10 Linien. Flügel ſilbergrau mit 4 ſchwärzlichen Zickzackbinden, von denen jedoch nur 2 ſehr ſcharf gezeichnet und weiß eingefaßt ſind. Zwiſchen beiden ein dunklerer und ein hellerer Fleck. Hinterer Flügelrand röthlichgrau. Flügelbaſis und Thorax des Männchens röthlich. Füße heller. Fühler des Männchens gewimpert. Rollrüſſel deutlich.

Raupe: 8 bis 10 Linien lang, 16füßig, röthlichbraun ins Grünliche. Ueber dem Rücken ein grauer Streif, der in der Mitte durch eine hellere Linie getheilt iſt. Jedes Segment mit 4 ſchwarzen Punkten, auf deren jedem ein einzelnes langes Haar. Kopf, Halsſchild, Bruſtfüße ſchwarz. Das 1ſte, 2te und 11te Segment tragen ſchwarze Stigmaringe. Ich fand die Raupe mit Curculio notatus gemeinſchaftlich in Kiefernzapfen. Sie verpuppte ſich im Juli außerhalb der Zapfen in einem weißen Seidengeſpinnſte, aus welchem am 1ſten Auguſt der Schmetterling hervorging. De Geer beſchreibt dieſen Schmetterling und bildet ihn: Abhandl. II. Taf. 9 fig. 10—12 ab. Nach ihm hat ihn Hennert: Raupenfr. Taf. V. fig. 13 abbilden und nach der Beſchreibung illuminiren laſſen, ohne ihn je geſehen und beobachtet zu haben; er nennt ihn die kleine Tannapfelphaläne. Die Abbildung Hennert's iſt bei Bechſtein unter Tinea dodecella allegirt, die Beſchreibung aber merkwürdigerweiſe unter P. Geometra strobilata Borkh. gegeben, hier auch die de Geerſche Abbildung allegirt. Die Beſchreibung, welche Zinke von der Zapfenmotte in Fichten- und Tannenzapfen giebt, und die er Phalaena strobilella nennt, ſtimmt in nichts mit Eupl. str. überein. Wir ſind zur Annahme geneigt, daß dies ein Tortrix ſey (ſ. d. Art.). Ueberhaupt herrſcht wohl in wenig Sippſchaften ein größeres Chaos unter den Forſtinſekten, als hier, weshalb ich mich mit der ſpecielleren Beſchreibung nur der von mir ſelbſt beobachteten Motten begnüge, und die von Bechſtein als auf Nadelhölzern vorkommend bezeichneten Arten nur namentlich anführe.

1) Aeußerlich lebend, Knospen, Nadeln und die Rinde junger Triebe freſſend:
   a) T. cembrella auf Fichten, Kiefern, Lärchen.
   b) T. hirsutella auf Rothtannen und Kiefern.
   c) T. juniperella auf Wachholder.

2) In Trieben, Knoſpen, unter Rinden und in Zapfen lebend.

d) T. pinetella. Unter Rinde und in Knoſpen der Kiefer und Rothtanne.

e) T. turionella. In Knoſpen und jungen Trieben der Kiefer und Rothtanne.

f) T. dodecella. In Knoſpen und Zapfen der Rothtanne und Kiefer.

g) T. taedella. In Knoſpen der Weißtanne.

3) Aufenthalt unbekannt.

h) T. myella, in Kiefernwäldern und Gärten.

i) T. conchella, auf Fichten und Tannen.

k) T. abietella, auf Weißtannen.

l) T. pineti Esper., auf Fichten.

Tomicus Latr. umfaßt die Borkenkäferarten der Gattung Bostrichus Gyllenh. S. Bostrichus.

Tonnenholz, ſ. Stabholz.

Torf. Im Artikel Dammerde habe ich die Beſtandtheile des Humus — Kohle, Moder, Extrakt — aufgeführt, und gezeigt, wie dieſelben nur unter Zutritt der atmoſphäriſchen Luft in einander übergehen, und nur dadurch ihre Löslichkeit im Waſſer erhalten und zur Pflanzennahrung geſchickt werden. Bildet ſich der Humus unter Verhältniſſen, die den freien Zutritt der atmoſphäriſchen Luft verhindern, verweſen Pflanzenfaſern unter einer Waſſerſchicht, durch welche der Sauerſtoff der Atmoſphäre nur in geringem Grade auf die Pflanzenfaſer einzuwirken vermag, ſo kann der allmählige Uebergang der Kohle zu Moder und Extrakten nicht Statt finden, es bildet ſich eine eigenthümlich kohlige, mit Säuren, Salzen, Mineralien und brenzlichem Oele gemengte, meiſt von vielen nicht völlig zerſtörten Pflanzenfaſern durchſetzte Maſſe, die Torf genannt wird. Er iſt dem ſauren Humus ſowohl in ſeiner Zuſammenſetzung, als in ſeinem Verhalten zur Vegetation ſehr nahe verwandt, unterſcheidet ſich aber doch, namentlich durch das Vorhandenſeyn bituminöſer Stoffe. Seine Hauptbeſtandtheile ſind Pflanzenfaſer, Kohle bis 50 Proc., Humusſäure (theils frei, theils gebunden) 15 bis 60 Proc., kohlen-, ſchwefel- und phosphorſauren Kalk 3 bis 8 Proc., Kieſel-, Thon- und Talkerde 2 bis 6 Proc., Eiſenoxyd ½ bis 2 Proc., bituminöſe Stoffe, Harz, Wachs 1 bis 2 Proc. Nach Schübler, Ein-

hof, Achard ꝛc. liefert die Deſtillation oder Verkohlung trocke-nen Torfs 30 bis 48 Proc. Torfkohle, beſtehend aus 17 bis 32 Proc. Kohlenſtoff und 2 bis 30 Proc. Aſche. Ferner 6 bis 16 Proc. Theer und 12 bis 42 Proc. einer ammoniakhaltigen Flüſſigkeit und brennbare Gasarten.

Was die Brennkraft des Torfs im rohen Zuſtande anbelangt, ſo kann man, nach Angaben, die jedoch noch einer Kontrolle bedürfen, ungefähr annehmen, daß gleiche Volumtheile ſchlechten Torfes (Moostorf) = $\frac{1}{3}$ der Brennkraft 100- bis 120jährigen Kiefernholzes, daß die mittleren Sorten (der braune Sumpftorf und der beſſere Raſentorf) = $\frac{1}{2}$, der Torf von der Sohle beſſerer Torfbrüche = $\frac{3}{4}$, die beſten Torfſorten (Baggertorf) bis $1\frac{1}{4}$ der Brennkraft des Kiefernholzes beſitzen. Weder das abſolute, noch das ſpecifiſche Gewicht der Torfſorten kann hierbei irgend einen Ausweis geben, wie dies aus Wellner's Unterſuchung in Erdmann's Journ. für Chemie, 1832, XIV. 408 hervorgeht.

Torf, Auffinden der Torflager. Man findet den Torf meiſtens entweder in ſehr niedrigen, oder ſehr hoch gelegenen Gegenden, und faſt immer an Orten, die naß und bruchig ſind. Doch giebt es auch Fälle, wo man an Orten, deren Oberfläche nur gemäßigt feucht, ja trocken iſt, in der Tiefe Torf findet, oder wo die Sohlen der Seen und Kanäle aus Torferde beſtehen. Beſonders häufig findet man ihn in ſandigen, niedrigen Ländern, wo er oft in ſehr ausgedehnten und mächtigen Lagern vorkommt. — Ob man gleich keine ganz untrüglichen Merkmale hat, ſo laſſen doch folgende Zeichen Torf vermuthen:

1) Wenn der Boden ſchwarz oder braun, und ſo ſchwammig und elaſtiſch iſt, daß er beim Auftreten, wie faſt jeder Bruchgrund, ſich ſenkt und hebt;
2) wenn das auf dieſer Erde ſtehende oder durchfließende Waſſer einen unangenehmen Geruch, bräunliche oder röthliche Farbe, und einen vielerlei-farbigen, fettig ſcheinenden Ueberzug hat;
3) wenn alle auf dem Boden befindlichen Holzpflanzen, die ſonſt im Feuchten noch gut wachſen, kümmern, und
4) wenn die Oberfläche mit ſaurem oder Schilfgraſe, mit Binſen, Moosbeerkraut, Poſt, Krähenbeerkraut, Sumpfheide und vielem Mooſe bewachſen iſt.

Unter einer ſolchen Oberfläche iſt Torf zu vermuthen, aber nicht immer zu finden. Will man ſich genauer informiren, ſo laſſe man an verſchiedenen Orten ein 3 bis 4 Fuß tiefes Loch graben, und wenn man torfähnliche Erde findet, ſo nehme man aus verſchiedener Tiefe Brocken davon, trockene ſolche völlig, und probire dann, ob und wie ſie brennen. — Zuweilen findet man große und mächtige Torflager, die aber noch nicht reif ſind. Solcher Torf brennt ſchlecht, und zerfällt beim Stechen und Trocknen in kleine Brocken. Torflager der Art können in ſpäterer Zeit ſehr nützlich werden. — Auch findet man zuweilen Torf ganz nahe unter einer mit Heide ꝛc. bewachſenen Oberfläche, der aber kaum einen Fuß mächtig und gewöhnlich ſehr leicht und unkräftig iſt. Man nennt ihn Raſentorf oder Plaggentorf. Der beſte iſt der ſehr ſchwere, feſte, ſchwarzbraune Moortorf. Dieſer bekommt durch das Trocknen gar keine oder ſehr wenige Riſſe, iſt ſchwer zu zerbrechen, giebt eine ſtarke anhaltende Hitze, und riecht, wenn er einige Jahre im Trocknen aufbewahrt worden iſt, am wenigſten unangenehm. — Auch giebt es an einigen Orten einen vortrefflichen Torf, der als Schlamm mit engen Netzen aus den Kanälen gefiſcht, nachdem er etwas abgetrocknet iſt, in Formen gedrückt, getrocknet, und unter dem Namen Baggertorf verkauft wird. — Meiſtens wird der Torf als rohes Material verbrannt. Man kann ihn aber auch, wie das Holz, in Meilern verkohlen. S. d. folg. Art.

Torfſtich. Wenn man ein Torflager entdeckt hat, das mächtig genug iſt, um mit Vortheil abgeſtochen werden zu können, ſo muß daſſelbe vorerſt, ſo viel als nöthig und möglich iſt, entwäſſert werden. Iſt dies, vermittelſt der an den tiefſten Stellen angebrachten Abzugsgräben, geſchehen, ſo fängt man am niedrigſten Theile des Torfmoores mit dem Stiche zuerſt an, damit das Waſſer immer ſeinen Abfluß behalte, und der Torf ſo tief wie möglich abgeſtochen werden könne, weil der unterſte gewöhnlich der beſte Torf iſt. Bei großen Torfmooren iſt es daher nöthig, das Gefälle vor dem Anfange des Stiches genau zu nivelliren, und auf der Karte ſowohl, als auf dem Moore ſelbſt, die tiefſten Gefälllinien durch Pfähle zu bemerken, um die Abzugsgräben richtig ziehen zu können. Iſt das Torfmoor ſo weit entwäſſert, daß der Stich ſeinen Anfang nehmen kann, ſo läßt man denjenigen Theil, welchen man in dem-

ſelben Sommer ſtechen will, längs des durchziehenden Haupt⸗grabens von der Raſendecke nach und nach entblößen, und dann zu beiden Seiten des Grabens den Torf ſo ausſtechen, daß daraus lauter ganz gleiche Balkenſtücke von 10 bis 12 Zoll lang, 6 bis 7 Zoll breit und 4 bis 5 Zoll dick entſtehen. Man ſpannt daher ſo weit vom Grabenbord entfernt, als die Torfſtücke lang werden ſollen, eine Schnur, ſticht mit einem breiten Spaten ſenkrecht ein, und dann nimmt der Torfſtecher, welcher im Gra⸗ben ſteht, vermittelſt eines eigends dazu gemachten ſcharfen In⸗ſtruments, die Torfſtücke durch horizontale Stiche heraus. Die⸗ſes Inſtrument, oder die eiſerne Stechſchaufel, iſt ſo lang und breit, wie die Torfſtücke werden ſollen, und iſt auf der rechten Seite mit einer rechtwinkelig ſtehenden, ſchneidenden Wand verſehen, die ſo hoch iſt, wie die Torfſtücke dick werden ſollen (——┘). Sticht man nun mit dieſem Inſtrumente hori⸗zontal bis zu dem vorher gemachten ſenkrechten Abſtiche durch, ſo hat man das regelmäßig geformte Torfſtück auf der Schau⸗fel, und kann es auf den Bord ſchieben. — Dieſe Torfſtücke werden nachher entweder auf der Erde, oder auf Böcken, die mit 2 Zoll von einander entfernten Latten überſchoſſen ſind, in der Luft und Sonne getrocknet, hierauf in kegelförmige, luf⸗tig gelegte Häufchen aufgeſetzt, daß ſie vollkommen austrocknen, und dann verkauft. Hat man aber keine Böcke und Gerüſte zum Abtrocknen, ſo müſſen die Torfſtücke, wenn ſie auf der einen Seite trocken ſind, umgedreht und nachher in kleine, locker geſetzte Häufchen geſtellt werden, bis ſie ganz trocken geworden ſind, und entweder in größere Haufen geſetzt, oder in luftige Schuppen unter Dach gebracht werden. — Wären aber keine Schuppen vorhanden, ſo ſetzt man die trockenen Torfſtücke oder Soden in große kegelförmige Haufen von beſtimmter Anzahl Soden, bindet langes Stroh, Rohr oder Schilf am Abſchnitte feſt zuſammen, breitet es radförmig aus einander, und ſtürzt es über die Torfhaufen, wie man in vielen Gegenden den Weizen und Roggen auf dem Felde zu bedachen pflegt. — Die bei der Torfſtecherei vorkommenden kleinen Brocken, die als ſolche keine Käufer finden, werden zu Aſche verbrannt, und dieſe zur Düngung der Wieſen verkauft.

Iſt das Torfmoor ſehr naß, ſo muß derjenige Theil da⸗von, welcher im nächſten Jahre geſtochen werden ſoll, im Herbſte zuvor mit einem tiefen Graben umzogen, und ſo

viel wie nöthig entwäſſert werden. — Gewöhnlich beſteht die Sohle des Torfmoores aus Sand oder Thon, wovon jeder, wenn man den Torf ſämmtlich wegnehmen wollte, ganz unfruchtbar iſt. Man läßt daher vom Torfe ungefähr 3 bis 4 Zoll ſtehen, den Abraum von der oberen Grasſchichte darauf werfen und ebnen, und dann Alles tief umpflügen. Man kann alsdann zuweilen eine ſolche Fläche als Wieſe, oder, wenn ſie trocken genug iſt, als Acker benutzen. Wäre aber eine ſolche Benutzung der abgetorften Fläche, wegen zu vieler Näſſe, nicht möglich, ſo wird das Waſſer angeſpannt, um zu verſuchen, ob das, freilich ſehr langſame, Nachwachſen des Torfes erfolgen werde. — Uebrigens iſt ein regelmäßig betriebener und ergiebiger Torfſtich in einer holzarmen Gegend von hoher Wichtigkeit, und für den Eigenthümer von großem Nutzen, wenn auch die Entwäſſerung Koſten verurſacht.

Der Torfſtich fängt im Mai an, und dauert längſtens bis zu Ende Juli. Früher darf man nicht ſtechen laſſen, weil Nachtfröſte die noch naſſen Torfſtücke zerreißen, und ſpäter darf es nicht geſchehen, weil der Torf ſonſt nicht gehörig austrocknen kann.

Der Torf iſt übrigens von ſehr verſchiedener Brenngüte. Dieſe verhält ſich gewöhnlich wie ſeine Schwere. Der Kubikfuß Raſentorf wiegt am leichteſten, und der Kubikfuß Baggertorf am ſchwerſten. Es giebt Torf, wovon der Kubikfuß eben ſo viel und mehr Hitze bewirkt, als ein Kubikfuß Kiefernklobenholz; dagegen giebt es aber auch ſolchen, wo 2 bis 3 Kubikfuß kaum ſo viel Hitzkraft bewirken, als 1 Kubikfuß Kiefernklobenholz. S. Verhältniß der Hitzkraft verſchiedener Brennmaterialien.

Tortrix, **Wickler**. Ord.: Lepidopt. Sect.: Noct. Fam.: Tortr. S. Lepidoptera. Fühler borſtig, an der Baſis bisweilen feinhaarig oder gezähnelt. Rollrüſſel wenig entwickelt. Palpen meiſt buſchig, ſpindelförmig, die unteren zuweilen ſchnauzenartig vorgeſtreckt oder zurückgekrümmt. Flügel in der Ruhe dachförmig, doch nicht ſo ſcharf herabhängend, wie bei Tinea. Unterflügel in der Ruhe nicht ſichtbar. Oberflügel greifen mit ihren Innenrändern etwas über einander, ſind breit, kurz, hinten abgeſtumpft, ſo daß der ganze Körper die Form eines halben Ovals erhält. Hinterleib ſchmächtig. Meiſt kleinere Formen.

Puppe: gewöhnlich braun, in Seidengeſpinnſt oder frei in Stengeln, Gallen ꝛc.

Raupe: 16füßig, meiſt ſchwach behaart, ſchlank, mit haarigem, oft in der Mitte getheiltem Schilde auf dem Rücken des 1ſten Segments, agil, laufen meiſt raſch vorwärts und rückwärts mit ſchlängelnder Bewegung, ſpinnen. Die meiſten leben in zuſammengerollten Blättern der Laubhölzer, worin ſie ſich auch verpuppen. (Ueber das Wickeln der Blätter ſ. Curculio S. 164.) Andere leben in Stengeln und Früchten, worunter die dem Walde ſchädlicheren Arten enthalten ſind.

1) Wickler: auf Kiefern:

a) Tortrix pinetana Hübner.

Tinea pinastrella bei Hennert.

Flügelſpannung 8 bis 10 Linien. Vorderflügel ſchön braunroth mit 5 bis 7 ſilberglänzenden Querbinden. Franzenrand weiß, mit 2 hellbraunen und einer dunkelbraunen Parallelbinde. Hinterflügel braungrau mit hellem, 1mal bandirtem breiten Franzenrande. Körper und Fühler mit röthlich-ſilberhaariger Bekleidung. Steht den Tineen ſehr nahe.

Puppe: braun, in jungen Kieferntrieben.

Raupe: 6 Linien lang, chokoladenbraun, mit ſchwarzem Kopfe und Bruſtfüßen, ſchwarzem hornigen, in der Mitte getheilten Schilde auf dem Rücken des 1ſten Segments.

Der Schmetterling ſchwärmt Ende Juni und Anfang Juli. Die Eier legt er zwiſchen die Schuppen der Terminalknoſpe eines Kieferntriebes, und wählt hierzu faſt immer die Mitteltriebe junger 5- bis 15jähriger Kiefern. Wahrſcheinlich überwintern hier die Eier bis zum nächſten Frühjahre, wo dann die Raupe auskommt, und ſich, gleichzeitig mit der Entwicklung der Knoſpe zum Triebe, in deſſen Markröhre in die Höhe frißt, wodurch der Trieb ausgeht. Verpuppung in der ausgefreſſenen Röhre, gewöhnlich auf dem Grunde derſelben. Sie gehört unſtreitig zu den ſchädlichſten Wicklerraupen der Kiefer, da ſie meiſt die Mitteltriebe angeht, und oft in ſo großer Menge vorkommt, daß faſt ſämmtliche Pflanzen junger Kiefernorte von ihr befallen ſind. Ausbrechen der gelbwerdenden Triebe im Frühjahre dürfte das einzige, in jüngeren Orten anwendbare Vertilgungsmittel ſeyn.

b) Faſt dieſelbe Oekonomie, wie T. pinetana, treibt ein Wickler, welcher mit T. xylosteana ſowohl in der Körperform, als

in Färbung und Stellung der Flecke übereinſtimmt, nur daß der Hinterleib mit einem ſtarken Haarbüſchel endet und auf ſeiner Unterſeite ſchwarz iſt. Wahrſcheinlich iſt dieſer Wickler immer für T. xylosteana gehalten worden.

c) T. resinana, Harzwickler.

8 bis 9 Linien Flügelſpannung. Vorderflügel ſchwarzbraun mit vielen ſilbergrauen Querſtreifen. Hinterflügel einfarbig ſchwarzbraun mit weißen Franzen.

Puppe: gewöhnlich, braun, in Harzgallen.

Raupe: 5 bis 6 Linien lang, hell harzfarbig mit wenig dunklerem, ungetheiltem Halsſchilde, welches ſich tief nach unten zieht. Jedes Segment mit 4 ſchwarzen Punkten, auf welchen einzelne Haare ſtehen. Jedes Luftloch mit einem ſchwarzen Ringe bezeichnet.

Der Schmetterling ſchwärmt im Mai und Juni, und legt ſeine Eier dicht unter die Terminalknospe des Jahrestriebes ab. Die daraus nach 14 Tagen hervorgehende Raupe ſpinnt hier ein lockeres Seidengeſpinnſt um ſich herum, zernagt die Safthaut und bekleidet das Geſpinnſt inwendig mit dem hervordringenden Safte, der alsdann erhärtet und eine feſte Beule bildet. Iſt dies Gehäuſe fertig, ſo frißt ſich die Raupe bis auf die Markröhre des Triebes. Der Saft fließt nun in größerer Menge hervor und füllt das Innere der Saftbeule aus. Die Raupe nährt ſich nur vom Safte, nicht von der Markſubſtanz, und höhlt dieſe nur, um erneuten Saftfluß herbeizuführen, im Verfolg etwas weiter, doch ſelten über 2 Zoll weit aus. Im Herbſte und Winter des erſten Jahres findet man die Harzgallen in der Größe einer Erbſe unter der Terminalknospe, die dadurch im kommenden Jahre in ihrer Entwicklung nicht gehindert wird. Während des 2ten Jahres vergrößert ſich die Galle durch erneuten Saftausfluß bedeutend, und findet ſich im Herbſte des 2ten Jahres am 2jährigen, im Frühjahre des 3ten Jahres am 3jährigen Triebe. Mitte April verpuppt ſich die Raupe, und verläßt meiſt im Mai als Schmetterling die Galle. Der Entwicklungszeitraum dieſes Schmetterlings dauert demnach beinahe 24 Monate innerhalb dreier Jahre. Ich verdanke dieſe intereſſante Beobachtung einem der hieſigen Forſtakademiker, Herrn Genelli, deſſen Aufmerkſamkeit zuerſt die kleinen erbſengroßen Gallen unter der Terminalknospe 1jähriger Triebe entdeckte.

Da T. res. faſt regelmäßig nur die Seitentriebe der Kiefern befällt, ſelten an wüchſigen Pflanzen vorkommt, die Triebe auch nicht abſterben, ſondern die Wunde bei einigermaßen kräftigem Wuchſe der Pflanze vollkommen wieder heilt, dürfte eine geſonderte Vertilgung nicht nöthig ſeyn.

Von Schlupfwespen habe ich bis jetzt nur Pimpla resinellae, dieſe aber gewöhnlich aus $\frac{1}{3}$ der geſammelten Harzbeulen gezogen. Hier findet ein Fall Statt, wo das Schmarotzerinſekt feſt beſtimmt iſt, da die Oekonomie beider Inſektenarten einen langen Zeitraum hindurch genau übereinſtimmen muß. Beendete die Larve von Pimpla nur um einige Tage früher ihre Oekonomie, ehe ſich die Tortrix-Raupe zur Verpuppung anſchickt und die Harzhülle bis auf eine ganz dünne Schicht durchnagt, ſo würde Pimpla ſich nicht aus ihrem Kerker entfernen können.

d) Neue Species (?).

Flügelſpannung 4 bis 5 Linien. Vorderflügel braungrau mit ſchwarzem Außenrande, der mit ſilberfarbenen Franzen beſetzt iſt. Vorderrand mit 5 weißen Makeln, von denen 3 bis 4 in ſilberfarbene Querbinden zum Hinterrande ſich fortſetzen. In dem Winkel, welchen der äußerſte und zweite Silberſtreifen bilden, 4 ſammtſchwarze Längsflecke. Hinterflügel ſilbergrau mit helleren Franzen. Körper und Füße ſilbergraubraun.

Puppe: $2\frac{1}{2}$ Linien lang, hellbraun.

Raupe: wie die der T. resinana. 4 bis 5 Linien lang, jedoch heller gefärbt, ochergelb ins Grünliche. Kopf und Halsſchild hell braunroth. Die Luftlöcher ſind nicht mit Ringen bezeichnet. Oekonomie und Entwicklungszeitraum ganz wie T. resinana. Harzbeule völlig gleich.

2) Auf Fichten und Tannen.

e) T. hercyniana Uslar, Harzwaldwickler.

Nach Bechſtein: Flügelbreite 5 bis 6 Linien. Vorderflügel ſchwarzbraun mit 2 ſilberweißen Querſtreifen und 4 dergleichen länglichen Punktflecken am Vorderrande in der Nähe der Flügelſpitzen.

Raupe: 5 Linien lang, gelbgrün, mit 2 blaſſen, röthlichen Rückenlinien und braunem Kopfe. Schwärmzeit im Mai und Juni. Die Raupe lebt vom Juni bis zum Oktober nur auf 10- bis 20jährigen Rothtannen, auf deren Nadeln der Schmetterling ſeine Eier ablegt. Sie ſpinnt, wickelt mehrere

Nadeln zu einem Geſpinnſte zuſammen, und ſaugt eine nach der andern aus, ohne ſie zu freſſen. Die ausgeſogenen Nadeln fallen alsdann ab, oder bleiben im Geſpinnſte hängen. Im Herbſte geht die Raupe in die Erde, verpuppt ſich dort und überwintert als Puppe. Am Harze ſoll ſie den jungen Fichtenſchonungen ſchon fühlbaren Nachtheil gebracht haben. Bechſtein ſpricht ſogar von ausgedehnten Verwüſtungen. Dies iſt vielleicht der Fichtenwickler, den Thierſch als T. pinetana Hübner aufführt. Die Oekonomie ſtimmt überein, nicht ſo die unvollſtändige Beſchreibung, die aber noch weniger mit Tortr. pinet. H. übereinſtimmt.

f) T. piceana, Nadelwickler.

Die weißgrauen Vorderflügel mit ſchwarzen Punkten. Nur am Innenrande roſtbraun. Die Franzen aller 4 Flügel ſilberglänzend. Die 9 Linien lange Raupe treibt die Oekonomie der T. herc. auf Rothtannen.

g) In unſerer Gegend kommt ein Wickler auf Rothtannen vor, der ſowohl in ſeiner Lebensweiſe als Aeußerem der Tortr. hercyniana ſehr nahe ſteht, dennoch aber von jener Art beſtimmt verſchieden iſt, wie aus einer Vergleichung mit den Exemplaren der T. hercyniana Uslar des hieſigen Muſeums hervorging. Da die zu beſchreibende Art auch unter Hübner's Abbildungen nicht vorhanden iſt, ſo zweifle ich, ob ſie ſchon früher beobachtet worden. Flügelſpannung 6 Linien. Das vordere $\frac{1}{3}$ der Oberflügel aſchgrau glänzend. Das Graue iſt von einer breiten, ſilberweißen, am Vorderrande jedes Flügels doppelten Querbinde begrenzt. Hinter ihr iſt die Grundfarbe chokoladenbraun. Eine der vorderen gleich- und parallel verlaufende, ebenfalls am Vorderrande doppelte Querbinde durchzieht die Mitte des braunen Feldes. Hinter ihr 4 bis 5 ſilberweiße Randmakel, die ſich mehr oder weniger weit ins Innere des Flügels ziehen. Ueber ihnen 2 ſilberweiße Innenmakel, und in der Nähe derſelben auf jedem Flügel 5 bis 8 tief ſchwarzbraune Längspunkte. Hinterrand der Flügel tief ſchwarzbraun mit Silberfranzen. Unterflügel einfarbig grau mit hellerem Franzenrand. Körper oben aſchgrau, unten überall, beſonders Bruſt und Füße, mehr gelblich-aſchgrau.

Raupe: $\frac{3}{4}$ Zoll lang, grün, wie junge Fichtennadeln, mit hellbraunem Kopfe und grünlichbraunem Bruſtſchilde. Bruſtfüße grün mit brauner Beſchildung. Afterſegment über-

all gleichfarbig grün. Jedes Segment mit den der Gattung Tortrix eigenthümlichen 4 Punkten (.˙˙.), dieſe weiß, mit einem langen, gelbweißen Haare. Unter der Schwanzklappe 5 abgeſtumpfte Borſtenhaare. Auf jeder Seite des Kopfs hinter dem Augenflecke ein ſchwarzer Fleck.

Puppe: ½ Zoll lang, röthlichbraun mit rother Kopfgegend. Flügelſcheide und Fühler hervortretend. Meiſt in der Erde, ſeltener zwiſchen zuſammengeſponnenen Nadeln.

Der Schmetterling ſchwärmt den ganzen Mai und die erſten Tage des Juni, und legt ſeine Eier an die Nadeln der jungen Triebe ab. Die daraus hervorgehende, ſehr kleine Raupe frißt ſich in die Nadeln hinein und höhlt dieſe aus, befeſtigt ſie aber zuvor mit Seidenfäden an die benachbarten, um ihr Abfallen zu verhüten. Die ausgefreſſenen Nadeln ſind an ihrer Strohfarbe und einem Eingangs- und Ausgangsloche leicht zu erkennen. Iſt die Raupe ſo groß geworden, daß ſie im Innern der Fichtennadeln keinen Platz mehr hat, ſo lebt ſie äußerlich in dem Geſpinnſte und frißt die Nadeln von außen ab. Verpuppung im Herbſte in der Erde; doch müſſen auch einzelne Raupen überwintern, da man ausgewachſene Exemplare während der Schwärmzeit der Schmetterlinge im Frühjahre vorfindet, die ſich im Juni zwiſchen Nadeln verpuppen (Beobachtung noch nicht geſchloſſen). Obgleich ich T. hercyniana und piceana noch nicht beobachtet habe, ſo glaube ich doch, daß ihre Oekonomie ganz dieſelbe ſey, wie die der eben erwähnten Species. Von einem Ausſaugen der Nadeln, wie ſich Bechſtein ausdrückt, kann wohl nicht die Rede ſeyn. Zinke's Streuwurm — nach ihm die Raupe von T. piceana — iſt am Ende weiter nichts, als die ausgewachſene Raupe der T. hercyniana oder obigen Species.

h) T. strobilana, Tannzapfenwickler.

7 Linien Flügelſpannung. Vorderflügel glänzend weißgrau, mit ſchwarzen Punkten beſtreut. Hinterflügel dunkler, mit weißen Franzen.

Der Schmetterling legt ſeine Eier an die jungen, weichen Zäpfchen der Rothtanne. Die Raupe frißt ſich bis zur Mittelſäule, und nährt ſich bis zur Samenreife nur von der Markſubſtanz. Dann verzehrt ſie ein Samenkorn nach dem andern. Sie ſoll oft ſo häufig vorkommen, daß ſie allgemeinen Samenmißwachs verurſacht. Verpuppung theils in der Erde, theils

in den Zapfen. Durch Herrn Genelli beſitze ich eine Anzahl Fichtenzapfen aus hieſiger Gegend, in welchen 3 verſchiedene Larvenarten vorkommen. Beſonders häufig iſt die Larve einer Cecidomyia in der Markröhre vorhanden. Nächſt dieſer eine Tortrixlarve, wahrſcheinlich T. strobilana, und endlich Anob. abietis (ſ. Throscus). Da ſie bis auf Anob. abietis noch in der Verwandlung liegen, ſo kann ich zur Zeit keine nähere Auskunft über die Arten ertheilen. Ueber Raupen in den Kiefernzapfen ſ. Tinea.

3) Auf Laubhölzern.

i) T. viridana, Kahneichenwickler.

Flügelſpannung 9 bis 10 Linien. Vorderflügel gleichfarbig, ſchön grün mit weißen Franzen. Hinterflügel aſchgrau. Raupe 8 Linien lang, hellgrün mit ſchwarzem Kopfe, wie die Puppe zwiſchen gerollten Eichenblättern.

Der Schmetterling aus überwinternden Raupen und Puppen ſoll im April das erſte Mal ſchwärmen. Eine zweite Generation entfaltet ſich im Juli. Die Eier werden einzeln auf Blätter abgelegt. Aus ihnen erſcheint nach 8 bis 12 Tagen die Raupe, welche ſchon häufig in größerer Menge vorhanden geweſen ſeyn, und ganze Eichenbeſtände entblättert haben ſoll. Bechſtein empfiehlt Leuchtfeuer.

Gleiche Oekonomie wie dieſe treibend, doch weniger wichtig ſind:

T. quercana, prasinana, characterana. Eichenblätter ſkelettirend: T. undulana, palumbella. Auf Weißbuchen häufiger: T. metallicana. (Alle nach Hübner.)

Totalertrag eines Forſtes iſt der, welchen der Forſt, einſchließlich aller Nutzungen, jährlich liefert. Es kommt dabei alſo nicht allein das Holz, ſondern auch alle ſonſtigen Nebennutzungen des Waldes in Betrachtung.

Totalität. Wenn man eine beſtimmte Quantität Holz, außer dem fixirten Wirthſchaftsplane, hier und da ausplåntert, ſo nennt man dies aus der Totalität nehmen. Dies ſollte aber nur dann geſtattet werden, wenn einzelne Holzſortimente in den zur Fällung und Verjüngung beſtimmten Diſtrikten nicht zu finden ſind, und doch nothwendig abgegeben werden müſſen. Nur der Nothfall kann daher eine ſolche Handlung entſchuldigen. Was aus der Totalität genommen wird, das muß dem jährlichen Etatsquantum zu Gute kom-

men, folglich in den Schlägen weniger gehauen werden, weil ſonſt der ausgemittelte jährliche Materialertrag nicht nachhaltig ſeyn kann.

Tracheen, ſ. Hinterleib der Inſekten.

Träger, ſ. Dohn.

Träger, filamentum, ſ. Blüthe.

Tragefloß iſt ein ſolches, worauf Oblaſt, als Bohlen, Dielen, Latten, ganze Stämme ꝛc. geladen ſind. S. Oblaſt.

Tragkraft der Hölzer verſchiedener Arten. Hölzer von gleicher Länge und Dicke tragen bei gleich weiter Spannung eine Laſt, bis ſie zerbrechen, die nach Eytelwein's Verſuchen durch folgende Zahlen beſtimmt iſt:

1) Kiefernholz, Pinus sylvestris . . . . . . 359.
2) Fichtenholz, Pin. picea . . . . 241.
3) Tannen- oder Weißtannenholz, Pinus abies 355.
4) Stieleiche, Quercus foemina . . . . 364.
5) Traubeneiche, Quercus robur . . . . 501.
6) Roth- oder Maſtbuche, Fagus sylvatica . . 518.
7) Weißbuche, Carpinus betulus . . . . 395.
8) Erle, Betula alnus . . . . 415.

Es iſt auffallend, daß die Traubeneiche ſo ſehr viel mehr trägt, als die Stieleiche, und daß das Buchen- und Erlenholz eine ſo bedeutende Tragkraft haben. Ich ſelbſt habe darüber noch keine Verſuche angeſtellt.

Transport der Pflänzlinge. Beim Transporte der Pflänzlinge muß vorſichtig zu Werke gegangen werden, wenn man mit Glück pflanzen will. Es iſt dabei vorzüglich zu beobachten:

1) daß die Wurzeln nicht gefrieren,
2) daß ſie nicht austrocknen,
3) daß ſie nicht entzwei brechen, und
4) daß beim Feſtbinden weder die Stämmchen, noch die Wurzeln geſchunden werden.

Bei Froſtwetter dürfen daher Pflänzlinge gar nicht transportirt werden, und gegen das Austrocknen der Wurzeln muß man ſie durch Ueberdeckung mit einem Plane und durch zuweiliges Anfeuchten mit Waſſer ſchützen, wenn mehr als ein halber Tag zum Transport nöthig iſt. Sollen die Pflänzlinge aber weit verſchickt werden, ſo läßt man trockenes Moos zerhacken, bringt dieſes zwiſchen die vorher etwas abgetrockneten Wurzeln, bindet Stroh oder Matten darum, und feuchtet nun

Alles mit Waſſer an. Wenn man die Wurzeln auf dieſe Art vorſichtig verpackt hat, ſo können die Pflänzlinge viele Tage lang unterweges ſeyn, ohne daß die Wurzeln verderben. In dieſem Falle beſchneidet man auch die Pflänzlinge vor dem Verpacken an den Wurzeln und Zweigen ſo, wie ſie eingeſetzt werden ſollen. Sie verpacken ſich dann beſſer, und das Gewicht wird leichter.

Traubenkirſchenbaum, Prunus padus. Der Traubenkirſchenbaum iſt ein ſommergrüner Baum der dritten Größe, der aber auch ſehr oft als Strauch der erſten Größe vorkommt. Die Rinde der jungen Zweige iſt ſchwarzbraun mit weißen Punkten, an älteren Stämmen aber braungrün. Die Blätter, welche abwechſelnd an den Zweigen ſtehen, haben lange, oben röthliche Stiele, ſind eilanzettförmig, zugeſpitzt, am Rande ſcharf und oben doppelt geſägt, auf beiden Seiten glatt, oben dunkel-, unten blaßgrün, und an der Baſis auf der unteren Fläche mit 2 röthlichen Drüſen beſetzt. — Die im Mai aus den Enden der Zweige hervorkommenden weißen Zwitterblüthen hängen an dünnen Stielen traubenweiſe herab, und die erbſendicken ſchwarzen Kirſchen werden im Herbſte reif und von den Vögeln ſehr geſucht. Das Holz iſt hart, röthlichgelb, und für den Tiſchler brauchbar. Die friſche Rinde hat einen widerlichen Geruch; man macht die ſo ſchnell tödtende Blauſäure davon. — In engliſchen Gärten macht dieſe Holzart, wegen der ſchönen Blüthe, eine gute Wirkung, und zu Hecken iſt ſie ſehr gut, weil das Vieh ſie nicht befrißt.

Trauf nennt man den Umfang, welchen die äußerſten Spitzen der Aeſte eines Baumes bilden, wenn man dieſen Kreis auf der Erde bezeichnet.

Treibſand, ſ. Schwemmſand.

Treppengefäße, ſ. Röhren.

Triebe, turiones, ſ. Krone.

Trifft. Der Weg, den die Heerden des Weidviehes immer oder oft nehmen, um zu den Weideplätzen zu kommen, wird Trifft genannt. Die Breite einer ſolchen Trifft muß ſo beſtimmt werden, daß das Vieh ohne Gedränge darauf paſſiren kann. Für kleine Heerden ſind 18 bis 20 Fuß Breite hinreichend, für große aber müſſen die Triften breiter ſeyn, und zuweilen 36 bis 40 Fuß betragen.

Trockenes Holz, ſ. welkes Holz.

Trombidium, ſ. Sarcoptes.

Trommen, Abtrommen, heißt: einen Stamm mit der Axt quer durchhauen und in Stücke zerlegen. S. Abſchroten.

Tromm. Ein kurzer Kloß, der mit der Axt von einem Stamme abgehauen worden iſt, wird Tromm genannt. S. Schrot.

Troscus, Schabkäfer. Ord.: Coleopt. Sect.: Pentam. Fam.: Serricorn. Die Fühler enden mit einer verlängerten 3gliedrigen, ſägeförmig eingeſchnittenen Kolbe, und ſind unter die Winkel des Halsſchildes zurückziehbar. 4 Palpen mit beilförmigem Endgliede. Körper eiförmig, niedergedrückt wie Elater. Die hinteren Winkel des Halsſchildes in Spitzen verlängert. Das Bruſtbein nach vorn erweitert. Ueberhaupt viel Aehnlichkeit mit den Elateren. Einzige bekannte Species:

Troscus adstrictor Latr.
Trixagus — Gyllenh.
Dermestes — Fabr. Panz.
Elater dermestoides Linn.

1¼ Linien lang, länglich-eiförmig, braun, mit feinen grauen Härchen dicht beſetzt. Flügeldecken ſchwach punktſtreifig. Ich habe dieſen Käfer in den Eichenbeſtänden der Neuſtädter Inſtitutsforſte gefunden, wo er im Holze der ſtehenden Eichen die Oekonomie der Anobien treibt. Näheres iſt mir darüber noch nicht bekannt.

Nachtrag zum Artikel Anobium.

Ueber Anob. abietis Gyllenh. vermag ich jetzt nähere Auskunft zu geben, indem ich ihn vor Kurzem aus Rothtannenzapfen gezogen habe. Die Larve lebt in der Markröhre der Fichtenzapfen, und unterſcheidet ſich von den Borken- und Rüſſelkäferlarven ſehr beſtimmt durch 6 entwickelte Bruſtfüße, die mit langen Haaren beſetzt ſind. Sie iſt 2 Linien lang, ½ Linie dick, madenfarbig, mit braunem hornigen Kopfe, an welchem man nur vermittelſt des Preßſchiebers unterm Mikroskop 2 Augenpunkte dicht über der Einlenkung der Mandibeln gewahr wird. Oberlippe häutig, breit, ganz, am Vorderrande ſtark behaart. Mandibeln dick einſpaltig, faſt wie Scheeren. Maxillen wie bei Bostrichus, mit ſteifen Borſten beſetzt, und 1 Paar 3gliedriger Maxillarpalpen, deren Endglied gewimpert erſcheint. Unterlippe häutig, mit 2gliedrigen Lippentaſtern. Der ganze walzige Körper rund herum mit mikroskopiſchen Haar-

bü-

büſcheln, das kappenförmige Afterſegment mit dunkleren Dornwärzchen beſetzt.

In ihrer Geſellſchaft fand ſich beſonders häufig eine Mückenlarve, die ich einer Cecidomyia angehörend zeichne, ſo wie eine Tortrix-Raupe. Beide liegen noch in der Verpuppung, weshalb ich über ſie noch nicht näher berichten kann.

Trüffel. Es ſind dies nahe unter der Oberfläche der Erde wachſende ſchwarzbraune Schwämme, von der Form und Größe der kleinen und mittelmäßigen Kartoffeln. Sie werden vermittelſt dazu abgerichteter Hunde aufgeſucht, die da, wo ſich Trüffeln befinden, die Erde aufkratzen und den Trüffelſucher — — uneigentlich Trüffeljäger genannt — anweiſen, wo er nachgraben ſoll. — Die Trüffelſuche gehört mit zu den Nebennutzungen des Waldes, und wird gewöhnlich verpachtet. Es giebt aber nur wenige Gegenden, wo man dieſe unterirdiſchen Schwämme findet.

Tryphon, ſ. Ichneumon.

Turnus, ſ. Umtrieb.

U.

Uebergangsgebirge, ſ. Erde.

Uebergriffig nennt man an einigen Orten die Bäume, wenn ſie dicker ſind, als daß ſie ein Mann mit beiden Armen umfaſſen kann.

Ueberhalten einen Baum, oder Beſtand, heißt: einen jetzt ſchon haubaren Baum oder Beſtand noch nicht hauen, ſondern ihn bis auf ſpätere Zeit fortwachſen laſſen.

Ueberhauen, Vorgreifen. Wenn man aus einem Forſte mehr Holz nimmt, als man nach der Ermittelung des nachhaltigen Ertrages jährlich hauen ſoll, ſo nennt man dies Ueberhauen, oder Vorgreifen. Bei einer geregelten Forſtwirthſchaft darf eine abſichtliche Ueberhauung durchaus nicht geſtattet werden, und wenn ſie, nach Ausweis des Kontrollbuches, durch Zufall wirklich Statt gefunden hat, ſo muß im nächſten Jahre eben ſo viel Holz weniger gehauen werden, als im vorhergehenden zu viel benutzt worden iſt, damit der fixirte Material- oder Holzetat wieder in das beſtimmte Geleiſe komme.

Ueberſtänder. Bei der Mittelwaldwirthſchaft nennt man diejenigen Bäume, die von jetzt an erſt beim dritten Umtrieb des Unterholzes zum Hieb kommen, Ueberſtänder. Die beim zweiten Abtrieb des Unterholzes zur Benutzung kommenden Bäume aber werden jetzt Vorſtänder genannt, und die beim demnächſtigen Abtrieb des Unterholzes zur Benutzung kommenden Stämme heißen Hauptbäume. S. Mittelwaldwirthſchaft.

Ueberſtändig nennt man einen Baum, oder einen Holzbeſtand, der ſchon früher ſeine Haubarkeit erreicht hatte, der aber bisher mit der Axt verſchont worden iſt. S. Abſtändig.

Ueberwallung. Man verſteht darunter die Fähigkeit der

Pflanzen, Verletzungen durch neu erzeugte Organe auszufüllen oder zu bedecken. Läßt man die Plumula von Vicia faba zu einer Höhe von 4 bis 6 Zollen heranwachſen, giebt man hierauf dem unteren Theil des Stammes mit einem feinen Meſſer einen oder mehrere (bis 6 oder 10) Querſchnitte in einer Spirallinie und in Abſtänden von 2 bis 4 Linien, die bis über den Mittelpunkt des Querſchnitts hinwegreichen, ſo ſieht man den Stengel über dem oberſten Querſchnitte bedeutend anſchwellen. Weniger, aber immer noch ſehr merklich, ſchwillt der Stengel zwiſchen dem oberſten und zweiten, zwiſchen dieſem und dem dritten Querſchnitte an. Dies nimmt aber, je weiter nach unten, immer mehr ab, ſo daß der Stengel nach mehreren Wochen unter dem letzten Querſchnitte gar keine Vergrößerung im Durchmeſſer zeigt. Die Urſache dieſer Erſcheinung liegt in der Unterbrechung der, den Bildungsſaft zurückführenden, Gefäße. Der Bildungsſaft kann dadurch nicht bis zu den unterſten Stengeltheilen hinabſinken, ſondern wird über und zwiſchen den oberſten Verletzungen zurückgehalten, wo er den verletzten Gefäßen entſtrömt und ſich zu Zellgewebe organiſirt, deſſen reichliche Anhäufung die Verdickung verurſacht.

Giebt man dem Stengel anſtatt der Einſchnitte mehrere Kerbſchnitte, oder biegt man den eingeſchnittenen Stengel ſo zur Seite, daß die Wunden klaffen, ſo füllen ſich dieſe allmählig mit einer Maſſe aus, die ſich unter dem Mikroskop als ein ſehr großzelliges, unregelmäßiges Parenchym zu erkennen giebt. Man erkennt ſehr deutlich, daß der Stoff zu dieſer Maſſe, der Bildungsſaft, den nach unten gekehrten Oeffnungen der durchſchnittenen Lebensſaftgeſäße entſtrömt. In ihrer Umgebung, und nur auf der nach unten gekehrten Fläche des Kerbes, erzeugen ſich die erſten Zellen, die durch neu entſtehendes Zellgewebe weiter nach außen gedrängt werden, bis der ganze Kerb mit Zellgewebe erfüllt iſt. Von der nach oben gekehrten Kerbfläche aus entwickelt ſich kein Zellgewebe. Iſt die Zellenbildung im Kerbe ſo weit vorgeſchritten, daß dieſe vom Parenchym erfüllt wird, ſo legt ſich dieſes an die nach oben gekehrte Schnittfläche genau an, und tritt mit dem urſprünglichen Zellgewebe derſelben in die gewöhnliche Zellenverbindung. Nun ſtellt ſich auch die leitende Verbindung zwiſchen beiden Enden der durchſchnittenen Röhrenbündel wieder her, und zwar dadurch, daß die Membran der in

gerader Linie zwiſchen den durchſchnittenen Röhrenbündeln liegenden Zellen ganz in die Natur der Röhrenmembran übergeht. Sie zeigte ſich mir theils porös, theils mit Spaltöffnungen, theils als Membran der treppen- und netzförmigen Röhren, ohne daß die Form der parenchymatiſchen Zelle dabei auch nur im mindeſten verändert wird. Führte ich den Kerb ſehr tief, ſo zeigte ſich eine gleiche Metamorphoſe der Zellen- zur Röhrenmembran ohne Formwandlung auch im urſprünglichen Zellgewebe der Markröhre über und unter dem Kerb. Nie zeigte ſich in der neuen Zellenmaſſe des Kerbs (in der Verwallung) ein Organ, welches in ſeiner Form auch nur die mindeſte Aehnlichkeit mit der der Röhren gehabt hätte — überall nur die dihexaedriſche Form der parenchymatiſchen Zelle.

Einen noch ſprechenderen Beweis gegen die, in neuerer Zeit ſo häufig aufgenommene Theorie du Trochets (nach ihm geht die Bildung der neuen Jahrringe nur von den Knospen aus. Die Knospe ſchickt ihre Wurzel abwärts zwiſchen Baſt und Splint hinab, die Wurzeln ſämmtlicher Knospen vereinen ſich im Stengel und bilden die neue Jahreslage) finden wir in der Verwallung abgehauener Laubholzſtämme. Sie findet auch ohne alle Knospenbildung und Entwicklung Statt, und beſteht in weiter nichts, als in einer normalen, jedoch anticipirten Verwandlung der Baſtſchicht zur Holzlage (ſ. Holz und Röhren) unter Hinzutritt neuer Holzfaſern, die ſich aus den im Stocke aufſteigenden, durch Löſung des Stärkemehls zu Bildungsſaft geſtalteten rohen Nahrungsſäften (ſ. Vegetation) vorzugsweiſe und in größerer Menge im Umkreiſe der Schnittfläche des Stocks entwickeln, hier die wulſtartige Anſchwellung bilden, die in allen Fällen aus wirklichem Holzkörper (Röhren und Markſtrahlen) beſteht, jedoch mit der ſehr beachtenswerthen Abweichung, daß, wenigſtens in den meiſten Fällen, die Holzfaſern nicht parallel denen des Stocks verlaufen, ſondern mit ihrer Längenachſe in der Peripherie des Stockes liegen. Doch findet dies nur im oberſten Theil der Verwallung ſtatt.

Dies führt mich auf die merkwürdige Eigenthümlichkeit der Stöcke junger Weißtannen (P. abies), ohne irgend eine Entwicklung von Blättern oder Trieben, ohne irgend eine Spur von Knospenbildung, weder äußerlich noch innerlich, vollkommen zu überwallen und viele Jahre hindurch völlig regelmäßig ge-

bildete neue Jahreslagen unter der bedeckenden Rinde zu entwickeln. Wie ich mich in den Weißtannenbeſtänden des Thüringerwaldes ſelbſt überzeugt habe, iſt die Erſcheinung bei der Weißtanne Regel, ſoll auch zuweilen bei der Fichte, jedoch viel ſeltner vorkommen. Bei der Kiefer findet ſie nie Statt. Ich beſitze mehrere überwallte Tannenſtöcke, von denen der eine 85 vollkommen und normal gebildete Jahreslagen, bedeckt von einer ¼zölligen Rindenſchicht, um ſich entwickelt hat. Der Umſtand, daß unter den Nadelhölzern allein bei den Tannen die Baſtlage nicht zur Baſtſchicht, ſondern ins Holz übergeht (ſ. Holz), weshalb die Rinde ſtets dünn und glatt bleibt, ferner, daß die Entſtehung der Jahreslagen ſtets an eine vorgängige Rindenbildung gebunden iſt, und andere Erſcheinungen mehr, ſcheinen darauf hinzudeuten, daß die äußere Rindenhülle, an die Stelle der Blätter tretend, die Funktion der Aſſimilation des von den Wurzeln zugeführten rohen Nahrungsſaftes verrichte. Doch treten auch dieſer Annahme andere direkte Beobachtungen entgegen. S. weiter unten.

Bei unſerer Kiefer findet ein Verwallen der Wunde nie Statt. Dahingegen vermögen Stämme, welche in ihrem Umfange ganz von Rinde entblößt wurden, ſich zu erhalten, und über der Verletzung neue Jahreslagen zu erzeugen. Dies zeigt ſich ſehr häufig bei Stämmen, welche in der Nähe der vom Schwarzwilde beſuchten Suhlen ſich befinden. Wie bekannt, wählt ſich dieſe Wildart gewiſſe Bäume, Maalbäume genannt, aus, um nach dem Suhlen daran zu ſchlagen und ſich zu reiben. Die Stämme werden dadurch nach und nach ihrer Rinde 2 bis 2½ Fuß hoch bis auf das Holz gänzlich beraubt, ohne daß ſie dadurch eingehen. Ich habe einen ſolchen Stamm, den ich bereits ſeit länger als 6 Jahren in dieſem Zuſtande kenne, vor mir. Die äußerſten, völlig von Rinde entblößten Jahreslagen ſind vollkommen verharzt, und bilden eine luftdichte Holzſchicht im ganzen Umfange des Stammes. Das Innere des Stammes hingegen iſt harzleer und ganz von der Beſchaffenheit des Splints in den berindeten Stammtheilen über und unter der Verletzung. Der berindete Stammtheil unter der Verletzung zeigt 6 Jahrringe weniger, als der Stamm über der Verletzung enthält. Die, ſeit der Verletzung über dieſen, entſtandenen Jahrringe ſind allerdings nur ſchmal, aber durchaus normal gebaut; ſie enden an der oberen Grenze der Ver-

letzung ohne irgend eine Spur von Verwallung. Wir entwickeln hieraus folgende phytonomiſch wichtige Sätze:

1) Die Thatſache, welche eine ſehr kräftige Stütze der Holzbildungstheorie du Trochet's zu ſeyn ſcheint, beweiſt mir weiter nichts, als daß die Organe, welche den Bildungsſaft abwärts leiten, nur in den Baſt- und Rindenſchichten liegen, und daß mit völliger Zerſtörung dieſer auch der Bildungsſtoff nicht tiefer geleitet, folglich auch das Produkt deſſelben, der Jahrring, unter der Unterbrechung ſich nicht entwickeln kann. Ich kann noch ein anderes Experiment aufführen, welches ebenfalls die Theorie du Trochet's zu beſtätigen ſcheint. Beraubt man die jungen Pflänzchen von Vicia faba, wenn ſie eine Höhe von 1½ bis 2 Zoll erreicht, und ihre Blätter noch nicht entfaltet haben, der Samenlappen, ſo gehen ſie dadurch nicht augenblicklich ein, ſondern vegetiren noch über einen Monat hindurch, ohne jedoch eine andere Entwicklung, als geringe Verlängerung der Pfahlwurzel und des Stengels zu zeigen. Die Blätter der Plumula entfalten ſich nicht, ſondern bleiben ganz in der Bildung und Lage, die ſie zur Zeit der Wegnahme der Samenlappen hatten. Der abſteigende Stock entwickelt keine einzige Seitenwurzel, nirgends zeigt ſich die mindeſte Spur einer Verwallung der Verletzungen, obgleich alle Schnittflächen ſich völlig geſund und friſch erhalten. Die abgeſchnittenen Samenlappen hingegen bewurzeln ſich von der Schnittfläche aus im Boden, und nehmen eine grüne Farbe an, ohne jedoch eine aufſteigende Gemmula zu entwickeln. Schneidet man hingegen die Samenlappen, vielleicht nur um 2 Tage ſpäter, wenn die ſekundären Blätter ſich entfaltet haben, ab, ſo findet eine Entwicklung und Entfaltung neuer, ſo wie Reproduction und Ueberwallen verletzter Organe wie gewöhnlich Statt.

Dies beweiſt ſehr beſtimmt, daß die erſte Vegetation junger Samenpflanzen, bis zur völligen Ausbildung der Blätter, nur ein Produkt der in den Samenlappen bereits zubereiteten Nahrung iſt. (Wie ſich die junge Pflanze vor Entfaltung der Blätter zum Amylum der Samenlappen verhält, ſo verhält ſich die entwickelte Holzpflanze in jeder Frühperiode ihrer Jahresvegetation zum Amylum des Holzkörpers.) Ferner liegt hierin der Beweis, daß die Wurzel nur rohen Nahrungsſaft einſauge, und daß deſſen Verarbeitung zu Bildungsſaft lediglich an die Thätigkeit der Blätter geknüpft iſt. Ferner, daß der grünen Epider-

mis des Stengels die Fähigkeit der Aſſimilation fehle, daß dieſe nur im Diachym entfalteter Blätter ihren Sitz habe. Der Erklärung des Wachsthums überwallter Tannenſtöcke ſteht dieſe Beobachtung entgegen.

2) Ein Kreislauf der Säfte dürfte in dieſen Fällen ſehr ſchwierig nachzuweiſen ſeyn.

3) Der rohe Nahrungsſaft ſteigt im ganzen Zellgewebe des Stammes aufwärts. Unter gewöhnlichen Verhältniſſen in den äußerſten jüngſten Holzlagen, im Splint, verhindert ein ungewöhnlicher Umſtand hier das Aufſteigen der Säfte; wie in dieſem Falle die Füllung der äußeren Röhren mit Harz, ſo ſteigen dieſe in den älteren inneren Jahreslagen auf, und dieſe bleiben dadurch in der Natur des Splints, während die äußeren Jahreslagen verholzen oder verharzen.

In den meiſten Fällen geht die Verwallung der Wunden nur von deren Rändern aus, indem ſich die begrenzende Rinde unter Erzeugung neuer Holzſchichten über die von Rinde entblößte Holzfläche allmählig hinzieht. Nur wenige Hölzer haben die Fähigkeit, wirkliche Rinde aus dem entblößten Holze iſolirt zu entwickeln. Sie findet ſich vorzugsweiſe bei ſolchen Holzpflanzen, die ein ſehr ausgebreitetes Markſtrahlenſyſtem und den Winter über eine reiche Ablagerung von Stärkemehl beſitzen. Behufs der Verſuche über Dauer der Hölzer, wurden mehrere ſtarke Rothbuchen bis auf 30 Fuß Höhe gänzlich der Rinde beraubt, um ſie auf dem Stamm abwelken zu laſſen. Sie grünten noch 4 Jahre, und gingen dann allmählig ein. Während dieſer Zeit hatte ſich aber die geſchälte Stammfläche mit Rindenwärzchen bedeckt, zu denen der Stoff offenbar aus den äußerſten Endigungen der Markſtrahlen hervorgequollen war, den ich daher für aufſteigenden Nahrungsſaft in ſeiner Verbindung mit Amylum halte. S. Saft.

Ulme, ſ. Rüſter.

Ulmin, ſ. Dammerde.

Umtrieb. Der Zeitraum, in welchem alle in einem Forſte befindlichen Holzbeſtände, von der einjährigen Pflanze an, abgetrieben und verjüngt werden ſollen, oder die Zeit, die man für jede Holzart zum Erwachſen, bis zu ihrer völligen Haubarkeit beſtimmt, wird der Umtrieb, die Umtriebszeit, oder auch der Turnus genannt. Nach Maaßgabe der Umſtände, der Holzarten, des Bedürfniſſes und des Bodens, wird der

Umtrieb bald kurz, bald länger feſtgeſetzt. Für Eichenhochwald — wenn auf die Erziehung ſtarken Bau- und Nutzholzes Rückſicht genommen wird — beträgt die Umtriebszeit gewöhnlich . . . . 140 bis 180 Jahre,
für Buchenhochwald . . . . . 100 bis 120 Jahre,
für Erlen- und Birkenhochwald . 50 bis 60 Jahre,
für Nadelholz . . . . 80 bis 120 Jahre,
für Niederwald, worin mitunter auch
Knüppelholz erfolgen ſoll . . . . . 20 bis 30 Jahre.
Auf gutem Boden kann mit Vortheil die längſte, auf ſchlechtem Boden aber darf nur der kürzere Umtrieb beſtimmt werden, weil auf ſchlechtem und ſehr mittelmäßigem Boden der jährliche Zuwachs früher ſich vermindert, als auf gutem und mittelmäßigem Boden. In der Regel darf das Ende der Umtriebszeit den Zeitpunkt des größten Zuwachſes pro Morgen nicht überſchreiten. Doch kommen auch Fälle vor, wo man die Umtriebszeit über dieſen Culminationspunkt hinaus beſtimmen kann; z. B. weil das Holz, wegen ſeiner größeren Stärke, alsdann pro Kubikfuß viel theurer verkauft werden kann; wodurch der Verluſt an Zuwachs vielleicht reichlich erſetzt wird, oder weil man Holz von bedeutender Dicke unumgänglich nöthig hat.

Unfruchtbares Holz. Dieſe, aus alter Zeit ſtammende, Benennung iſt ſehr fehlerhaft, weil es keine Holzart giebt, die unfruchtbar wäre. Man begreift aber unter dem unfruchtbaren Holze gewöhnlich alle Strauchhölzer. An einigen Orten aber nennt man alle Holzgattungen, die keine Maſt tragen, unfruchtbare Hölzer. Die Beſtimmung deſſen, was man unter unfruchtbarem Holze verſtehe, iſt da von Wichtigkeit, wo Leute das Recht haben, das unfruchtbare Holz ſich zuzueignen. In dieſen Fällen entſcheidet die rechtsverjährte Obſervanz.

Unland, wird der nicht benutzbare Boden genannt.

Unterbuſch, ſ. Unterholz.

Unterdrückt, verbuttet, verdämmt nennt man eine Pflanze, wenn ſie von einer nebenſtehenden kräftigeren und größeren überſchirmt, und dadurch im Wachsthume gehindert worden iſt. — Lange Zeit unterdrückt geweſene Holzpflanzen werden niemals ſchöne kräftige Bäume, wenn ſie nun auch vom Drucke befreit werden. Es iſt daher nicht rathſam, unterdrückte Pflanzen in den Schlägen ſtehen zu laſſen. Jede unterdrückte Holzpflanze hat nur wenige und ſchlechte Wurzeln, und wenn

ſie auch ganz ins Freie gebracht wird, ſo wächſt ſie doch ſchlecht. Eine unterdrückte, jetzt 10= bis 15jährige Pflanze wird von der jetzt erſt aufkeimenden, nicht unterdrückten, bald eingeholt und überwachſen. — Auch taugen die unterdrückten Pflanzen zum Verſetzen durchaus nicht. Sie wachſen zuweilen zwar auf, ihr künftiger Wuchs iſt aber immer nur ſchlecht, weil ihnen die zum freudigen Wachſen nöthigen vielen und kräftigen Wurzeln fehlen, und auch die Saftgefäße im Innern ſolcher Pflanzen zu eng ſind. Selbſt diejenigen Stämmchen, die mehrere Jahre lang im dichten Schluß geſtanden haben — wenn ſie auch nicht unterdrückt waren — taugen zum Verpflanzen nicht. Sie haben gewöhnlich nur wenige Wurzeln, uud wachſen deswegen, und weil ſie an den freien Stand nicht gewöhnt ſind, nur ſchlecht.

Unter=Erheber. Wenn die Forſtgeldrecepturbezirke ſehr groß ſind, und es dadurch den Holzkäufern läſtig wird, zum Sitze des Forſtrentmeiſters zu gehen, um dort Holz zu kaufen und zu bezahlen: ſo ſtellt man an mehreren gelegenen Orten Unter=Erheber an, welche die Stelle des Forſtrentmeiſters, rückſichtlich des Holzverkaufes in einem kleinen Bezirke, vertreten. Sie müſſen ſich alle Monate, oder auch noch öfter, mit dem Forſtrentmeiſter berechnen, und die eingenommenen Gelder an denſelben abliefern.

Unterförſter, ſ. Förſter.

Unterholz, Unterwuchs, Unterbuſch nennt man den Stockausſchlag in den Mittelwaldungen.

Unterkiefer, Unterlippe ꝛc., ſ. Freßwerkzeugeder Inſ.

Untermaſt, ſ. Waldmaſt.

Unterwuchs, ſ. Unterholz.

Unvollkommener Beſtand iſt ein ſolcher, der weniger dominirende Bäume oder Stämme pro Morgen enthält, als man der Erfahrung nach in einem vollkommenen Beſtande in demſelben Alter auf dem Morgen findet. S. vollkommener Beſtand, und temporär unvollkommener Beſtand.

Urbar machen heißt: eine Waldfläche durch allgemeines Umpflügen, Umgraben oder Behacken zur Holzſaat oder auch zur Fruchterziehung vorbereiten. — In dem urbar gemachten Boden wachſen alle junge Holzpflanzen beſſer, als in Boden, deſſen Oberfläche nur von Gras und Unkraut befreit, weiter aber nicht aufgelockert worden iſt. Nur Boden der zum Auf=

frieren geneigt iſt, darf nicht aufgelockert werden; ſonſt aber iſt es im Allgemeinen für die Holzſaaten ſehr nützlich, wenn der Boden wenigſtens 1 bis 2 Zoll tief aufgelockert worden iſt. Eine tiefere Auflockerung des Bodens iſt für die Ausſaat kleiner Samen alsdann nur nützlich, wenn ſich der Boden vor der Saat wieder etwas hat ſetzen können, und dadurch vor dem zu ſchnellen Abtrocknen geſchützt iſt. Man läßt daher den in dieſem Jahre urbar gemachten und durch das Pflügen ſtark aufgelockerten Boden erſt im künftigen Frühjahre mit kleinem Holzſamen beſäen und tüchtig übereggen oder überharken. Hätte man aber Eicheln oder Bucheln zu säen, ſo können dieſe alsbald in das durch Pflügen urbar gemachte Land geſäet werden, weil die daraus entſtehenden Pflanzen ſehr bald tief einwurzeln und ſo ſtark werden, daß ſie durch das Austrocknen des Bodens nicht leicht Schaden leiden können.

Urgebirge, ſ. Erde.

Urholz. Darunter verſteht man gewöhnlich das Reiſerholz, welches von den Aeſten der gehauenen Bäume abfällt, wenn das Knüppelholz abgeſondert worden iſt. An einigen Orten wird dieſes Holz mit zum Raff- und Leſeholze gerechnet, wozu es aber eigentlich nicht gehört. S. Raff- und Leſeholz.

Urocerata, Holzwespen, Ord.: Hymenoptera, Fam.: Uroc., ſ. Hymenoptera (Sirex. Linn.). Sie haben im Allgemeinen Aehnlichkeit mit den Blattwespen, doch iſt der Körper, beſonders der Hinterleib mehr in die Länge gezogen und meiſt vollkommen walzig, während er bei den Blattwespen ſtets etwas niedergedrückt iſt. Die Kinnbacken ſind kurz und dick, die Fühler fadenförmig, zitternd, 10- bis 25gliedrig, der Kopf abgerundet, faſt kugelig.

Die Larven haben nur 6 Bruſtfüße, ſind madenartig und leben im Innern des Holzes oft ſehr lange Zeit, ehe ſie ſich zum vollkommenen Inſekt entwickeln. Eigene Beobachtungen dieſer Familie fehlen mir noch gänzlich, weshalb ich mich hier allein auf die Angaben der Schriftſteller beſchränken muß. Sie zerfällt in 2 Gattungen:

1ſte Gattung. Oryssus, ſtachelloſe Holzwespe.

Fühler 10- bis 11gliedrig. Legſtachel äußerlich nicht ſichtbar, ſondern im Leibe ſpiralförmig aufgerollt. Bei uns nur:

Or. vespertilio. 7 Linien lang, ſchwarz. Der Bauch und die hinteren Beine roth mit braunen Fußballen. Selten.

2te Gattung. Urocerus, wahre Holzwespe.

Fühler 13- bis 25gliedrig. Legſtachel hörnern, dick, hervorſtehend, zwiſchen zwei hörneren gleich langen Klappen. Die Larven madenartig, walzig, mit kleinem runden Kopf und ſchwachen Kinnbacken.

a) Urocerus (Sirex) gigas, die große Holzwespe. Weibchen ohne Stachel, 1 bis 1¼ Linie lang, ſchwarz, mit 2 pommeranzengelben Flecken am Kopfe, 2 auf dem Bruſtſtücke. Die 3 letzten Segmente des Hinterleibes, ſo wie das 2te und 3te, ſind ebenfalls pommeranzengelb. Fühler und Füße gelb. Dem Männchen fehlt der Stachel. Hinterleib ſchwarz, mit gelber Binde in der Mitte. Die Flügel beider durchſichtig braungelb. Summen im Fluge wie Hummel. Larve 14 bis 17 Linien lang, weich, walzig, faltenreich. Im Holze der Nadelhölzer. Schwärmzeit im Juli. Das Weibchen bohrt die kranken und gefällten Stämme an und legt ſeine Eier darin ab. Beſonders häufig ſoll ſie eine Folge vorangegangenen Raupenfraßes, oder der Borkenkäfer, oder anderer Urſachen ſein, die das Krankwerden der Beſtände nach ſich führen. In Ermangelung kranker Bäume wählt das Weibchen geſunde Stämme mit ſchadhaften Stellen zum Ablegen der Eier. Ihre Ausgangslöcher habe ich beſonders häufig in den alten Laachen auf Harz benutzter Fichtenbeſtände gefunden. Die aus den Eiern hervorgehenden Larven ſollen die Oekonomie der Holz- oder Borkenkäferlarve treiben, ſich von der ſchadhaften Stelle weiter ins Holz ziehen und den Tod ſelbſt geſunder Stämme dadurch veranlaſſen. Dies ſcheint der Meinung Bechſteins günſtig, der zufolge die Larve im Holz ihre Oekonomie treibt. Nach ihm legt das Weibchen ſeine Eier auch in Dielenbretter und Balken ab. Vielleicht findet hier ein ähnliches Verhältniß wie bei Lamia aedilis Statt, deren Larve in ſtehendem Holz auch gemeinhin unter Rinden vorkommt, im trocknen oder entrindeten Holze aber auch ins Innere geht, nicht allein zur Verpuppung, ſondern auch zur Ernährung. Nach Thierſch erreicht die Larve innerhalb 6 bis 7 Wochen vom Eizuſtande ab unter der Rinde ihre Vollkommenheit, und geht dann bis 6 Zoll tief ins Holz, behufs der Verpuppung. Sollte ſie nicht auch als Larve noch längere Zeit hier ihr Weſen treiben? Ueber die verſchiedene Dauer der Puppen-

ruhe, die auch den Holzweſpen eigenthümlich zu ſeyn ſcheint, da die Weſpe aus den Balken neu erbauter Häuſer oft mehrere Jahre hintereinander herauskommen ſoll, habe ich im Art. Tenthredo geſprochen. S. Anhang.

Die Verpuppung geſchieht daher gewiß im Innern des Holzes. Die Puppe liegt in einem Gewebe von Seidenfäden und zeigt, von dieſem entblößt, ſchon die Form des vollkommenen Inſekts.

Die Mittel zu ihrer Vertilgung ſind dieſelben, wie gegen die Borkenkäfer und Rhagien, mit denen die Weſpe gewöhnlich gemeinſchaftlich, und nur dann in größerer Menge vorkommen ſoll. Wenn in einem Stamme die Holzweſpe ſpäter ihre Oekonomie beginnt, als die Holz- und Borkenkäfer, ſo iſt dies wohl nur als eine Folge ihres ſpäteren Schwärmens anzuſehen.

Hierher gehörende Species, in Nadelhölzern vorkommend ſind ferner: Uroc. juvencus, spectrum, noctilio.

Uropoda, ſ. Sarcoptes.

Urſtoffe, Grundſtoffe, ſ. Chemie.

Urthätigkeiten, ſ. Natur.

V.

Vaneſſa, ſ. Papilio.

Varietäten, ſ. Syſtem.

Vegetabil heißt Pflanze, vegetabiliſch daher pflanzlich.

Vegetationstheorie. Ich bitte, das Nächſtfolgende nur als einen Verſuch zu betrachten, die Beobachtungen, welche ich in anderen Artikeln über den Bau der Holzpflanzen und deren einzelne Organe, ſo wie über den Gehalt derſelben an flüſſigen und feſten Stoffen niedergelegt habe, in ein Syſtem zu bringen. Vieles iſt in der Darſtellung allerdings noch hypothetiſch; vergleiche ich ſie aber mit anderen Theorien, ſo finde ich auch dieſe nicht frei davon. Dagegen glaube ich in ihr und durch ſie Erſcheinungen des Pflanzenlebens erklärt zu ſehen, die bisher noch keine Erörterung fanden. Auch hier iſt es vorzugsweiſe das Jod und ein vorzügliches Inſtrument, denen ich die Erkenntniß manches bisher nicht Beobachteten verdanke.

Wir zerfällen die Vegetation der Holzpflanzen innerhalb eines Jahres nach ihren verſchiedenen Produkten in 3 Zeitabſchnitte, die allerdings nicht ſcharf begrenzt ſind, ſich aber doch in äußeren Erſcheinungen als getrennt zu erkennen geben. Da die erſte Vegetationsperiode, wie wir ſehen werden, mit der letzten des vorangegangenen Jahres in einem innigen Zuſammenhange ſteht und nur aus ihr reſultirt, ſo müſſen wir, um verſtanden zu werden, einige Vorbemerkungen über die Akte der letzten Vegetationsperiode eines Jahres vorausſenden.

In der letzten Vegetationsperiode eines Jahres wendet ſich die Thätigkeit der Pflanze weniger auf Herausbildung und Entfaltung neuer Organmaſſen, als in den früheren. Alle jetzt ſich entwickelnden Gebilde gehören nicht mehr dem producirenden Jahre, ſondern einem ſpäteren Vegetationscyklus an. So die Knoſpe, die Frucht mit dem Samen, der Stärkemehlvorrath

des Holzkörpers ꝛc. Alle Bildungen zeigen ſich in der Entwicklung nach außen zurückgehalten. Der Reichthum vorhandenen Bildungsſtoffs häuft ſich allmählig in allen Organen des Pflanzenſtammes, in der Frucht und im Samen an. Die Saftgefäße ergießen ihren Saft in das Zellgewebe der Rinde, wo er in Gängen und Hältern ſich anſammelt, um den Winter über darin zu ruhen. Ein großer Theil der Säfte aber wird vom Zellgewebe der Markſtrahlen aufgenommen und in das Innere des Holzkörpers geleitet. Durch die Saftporen der Markſtrahlenzelle und deren nachgewieſene Kommunikation mit den Holzröhren (ſ. Röhren ꝛc.) dringt der Saft, wenigſtens bei ſehr vielen Holzarten, auch in die Holzzellen, und erhärtet zuletzt überall, durch Abſcheidung des Sauerſtoffs aus der zuckerhaltigen Verbindung, zu Stärkemehl, welches wir im Spätherbſte, Winter und Frühjahre, vor Beginn erneuter Saftcirkulation, vorzugsweiſe in dem Zellgewebe der Markſtrahlen, weniger reichlich in den Holzröhren, nie in den Baſtröhren finden. Bei dem Proceſſe der Verwandlung des Saftes zu Stärkemehl (ſ. Säfte) ſchreibe ich den drüſigen Organen im Innern der Zellen und Röhren, ſo wie deren höher entwickelter Metamorphoſenſtufe, der Spiralfaſer (ſ. Röhren), die Funktion der Abſcheidung des Sauerſtoffs zu. Ich halte mich zu dieſer Annahme dadurch berechtigt, daß ſich das Mehl im Stamme überall nur da bildet, wo drüſige Organe oder Spiralfaſern vorhanden ſind, in den Markſtrahlenzellen und den ihnen anliegenden Holzröhren, in der wahren Spiralfaſer, die ſich ſehr häufig mit einer grumoſen Materie in einzelnen Häufchen erfüllt zeigt, die durch Jod blau wird, und in den funktionsloſen Saftgefäßen der Rinde, weshalb ich die Blaſen derſelben als, den drüſigen Organen der Holzröhren analoge Gebilde betrachte. Die Baſtfaſer enthält nie Mehl, das Zellgewebe des Marks und der Rinde nur ausnahmsweiſe, z. B. bei der Kartoffel; in welchem Falle ſich neben der mehlartigen Ablagerung auch ſtets ein den Drüſen analoges Organ in der Zelle vorfindet. Bei Salix und Juniperus enthalten die äußerſten, der Epidermis junger Triebe zunächſt liegenden Zellenſchichten Mehl, in welchem Falle die Drüſen der Epidermis wahrſcheinlich die Abſcheidung des Sauerſtoffs verrichtet haben — eine Funktion, die ihnen längſt zuerkannt iſt.

Der auf dieſe Weiſe ſich anſammelnde, der Vegetation

entzogene Bildungsſtoff ruht nun im Innern der Pflanze den Winter über theils als Mehl, theils als Lebensſaft in konſiſtent-flüſſiger Form. Er verhält ſich zur Vegetation des Frühjahrs, wie ſich das Amylum des Cotyledonarkörpers zur erſten Vegetation des Embryo bis zur Herausbildung der Aſſimilationsorgane (Blätter) verhält. (S. Ueberwallung, Exp. mit Vicia faba.)

Mit eintretender Wärme des Frühjahrs beginnt nun die erſte Vegetationsperiode des Jahres. Die Wurzeln entziehen dem Humus des Bodens kohlenſaures Waſſer. Dies ſteigt, den inneren Lebensgeſetzen der Pflanze Folge leiſtend, in allen jüngeren Organen des Pflanzenſtammes aufwärts, der Regel nach in der äußerſten jüngſten (Baſtlage, Splint), unter abnormen Verhältniſſen auch im Innern des Stammes. S. Ueberwall.

Das Aufſteigen der Säfte geſchieht ſehr wahrſcheinlich durch Uebergang derſelben aus einer Zelle in die andere, unter wirklichem Durchdringen der Zellen- oder Röhrenmembran. Wir ſpielen hier nicht weiter mit den möglichen Urſachen des Aufſteigens der Säfte, da wir eine Erklärung, aus Geſetzen der Mechanik nicht für unbedingt nöthig erachten, verweiſen aber auf du Trochet's ſinnreiche Theorie des Uebergangs der Säfte aus einer Zelle in die andere — Endosmoſe und Exosmoſe genannt. — Gewiß iſt es, daß die von den Wurzeln aufgenommene Bodenfeuchtigkeit im Röhrengewebe des Holzkörpers aufſteigt; ungewiß, ob auch das Parenchym daran Theil nimmt — mir ſcheint dies nicht der Fall zu ſeyn.

Die Frage, weshalb der Holzſaft nur im Frühjahre ſo reichlich ausfließt, finde ich ganz einfach darin erörtert, daß bei einer reichlichen Aufnahme von Säften durch die Wurzeln, und beim gänzlichen Mangel der noch nicht entwickelten Blätter, ſich der Saft in den Gefäßen anhäufen muß. So wie aber die Blätter erſcheinen und in ihre Funktion der Ausdünſtung getreten ſind, muß nothwendig die Anhäufung ſich verringern, und der ſtarke Saftfluß aus Wunden, nicht aber das Aufſteigen des Saftes, muß aufhören. Deshalb findet bei allen immergrünen Pflanzen kein Saftfluß Statt. Wenn er auch vielen ſommergrünen Pflanzen fehlt, ſo beweiſ't uns dies nichts Anderes, als daß deren Wurzeln nicht ſo reichlich einſaugen, als die mancher anderen.

Wir haben geſehen, daß ſich das Mehl des vorangegange-

nen Vegetationscyklus vorzugsweiſe reichlich im Zellgewebe der Wurzel ablagerte. Das von den Wurzeln aufgenommene kohlenſaure Waſſer (ſ. Ernährung) tritt alſo gleich bei ſeinem Uebergange in die Pflanze mit dem Mehle in innige Berührung, ſetzt ſeinen Sauerſtoff an daſſelbe ab, wodurch dies wieder in die Natur der zuckerhaltigen Nahrungsflüſſigkeit, aus der es ſich durch Entſäuerung niederſchlug, zurückgeführt wird. Je höher der Pflanzenſaft ſteigt, um ſo konſiſtenter, ſchwerer und zuckerhaltiger wird er (Knight), da eine um ſo größere Maſſe von Mehl in ihm aufgelöſ't und verwandelt worden iſt. Ein Theil davon wird durch die leitende Verbindung der Markſtrahlen ſchon im Aufſteigen ſeitwärts geführt, zwiſchen Baſt und Holz ausgeſchieden, wo er ſich zur Grundlage des neuen Jahrringes organiſirt und die Trennung der Baſtſchicht vom Holzkörper herbeiführt. S. die Art. Saft (Cambium) und Holz. Ein anderer Theil des aufſteigenden zuckerhaltigen Saftes dringt bis zur Gemmula der Knospe und wird dort organiſirt, ohne einer weiteren Verarbeitung in Blättern zu bedürfen, die zur Zeit noch gar nicht vorhanden ſind. Durch die Bildung neuer Organe im Lichtpole der Längenachſe jedes Triebes wird nun die in der Knospe verengte Markröhre zu ihrer urſprünglichen Weite wieder ausgedehnt, und die Entfaltung der anticipirt entwickelten Blätter und Blüthen im Innern der Knospe, ſo wie die Ausſcheidung der Röhrenbündel zu neuen Blättern, geht nach den unter d. Art. Wachsthum erörterten Geſetzen vor ſich.

Allmählig wird aber der überwinterte Bildungsſtoff konſumirt. Seine Konſumtion hat nun aber Organe hervorgebracht, die zur Bereitung neuer Bildungsſtoffe geeignet ſind und eben zu dieſem Zwecke herausgebildet wurden. Die Pflanze ſteht jetzt in voller Belaubung da, der Saft ſteigt mit erneueter Kraft aufwärts und in die Blätter, wo er zu Bildungsſtoff verarbeitet wird (ſ. Blatt), der nun bei ſeinem Zurücktreten in die Pflanze eine erneute Entfaltung der Organe herbeiführt. Hiermit beginnt die zweite Vegetationsperiode des Jahres. Gegen Ende der erſten wurde der Bildungsſtoff immer weniger, die Vegetation immer träger. Jetzt erwacht neues Leben und neue Thätigkeit im Organismus, die Frühperiode wiederholt ſich in den meiſten ihrer Erſcheinungen, jedoch weniger energiſch. Wir ſehen, daß die Rinde der Eiche,

der

der Weide und Birke um Johanni aus das zweite Mal geht, daß die Triebe junges Laub entwickeln (Johannitrieb, Sommertrieb), und daß der neue Jahrring durch Herausbildung neuer, aber weniger entwickelter Organe (geringerer Durchmeſſer ꝛc.) bedeutend an Dicke zunimmt.

Aber nicht bei allen Hölzern iſt der Anfang dieſer zweiten Periode ſo ſcharf bezeichnet. Bei allen immergrünen Pflanzen z. B. finden wir keine äußeren Anzeigen eines ſolchen Abſchnitts, daher auch keinen zweiten Jahrestrieb. Die Urſache finde ich darin, daß in den Nadelhölzern z. B. ein höchſt geringer Amylumvorrath überwintert, der ſchon in den erſten Momenten der Vegetation konſumirt wird, und alſo keine periodiſche Trennung der Vegetation veranlaſſen kann. Bei dieſen Pflanzen iſt aber ein Ueberwintern des Bildungsſtoffs gar nicht nöthig, denn die Aſſimilationsorgane, welche durch dieſen bei den ſommergrünen Laubhölzern ſich erſt entwickeln ſollen, und für deren Entwicklung er ſich anſammelt, werden bei den Nadelhölzern von einem Jahre auf das andere übertragen.

Bei den Nadelhölzern überwintert das Aſſimilationsorgan (Blatt), bei den Laubhölzern der Stoff zur Entwicklung derſelben.

Hierin finden wir einen zweiten Grund (ſ. Knospe), weshalb der Verluſt der Nadeln durch Inſektenſchaden auf die Vegetation der Nadelhölzer ſo ſehr nachtheilig einwirkt. Der diesjährige Raupenfraß nimmt der Kiefer die Aſſimilationsorgane für die Frühperiode des kommenden Jahres. Da nun in der Pflanze ſelbſt auch der aſſimilirte Stoff zur Herausbildung neuer Aſſimilationsorgane faſt gänzlich mangelt, ſo muß nothwendig die Entwicklung neuer Jahrestriebe im kommenden Jahre durch den Verluſt der Nadeln im vorhergehenden zurückgehalten werden.

Ein Produkt der zweiten Vegetationsperiode iſt die Verholzung des Jahresringes und des zuerſt entwickelten Theiles der Jahrestriebe. Aeußere Polarität gewinnt ſchon das Uebergewicht, alle Materie ſtrebt dem Centrum entgegen, das Zellgewebe der Markſtrahlen erhält durch Druck von außen, ſeine gepreßte Form (wir können nicht annehmen, daß der Markſtrahl eine Fortſetzung der Markröhre nach außen ſey, ſondern er iſt eine Fortſetzung der Rindenmaſſe nach innen, und zwar aus dem ſehr einfachen Grunde, weil in erſterem Falle die

markloſe Wurzel keine Markſtrahlen haben könnte, die doch hier ganz wie im Stamme vorhanden ſind), kurz; es gehen alle Veränderungen vor, die ich im Artikel Wachsthum, als dem Proceſſe der Verholzung angehörend, bezeichnet habe. Im Innern der Röhren treten die Zellſaftbläschen zur Drüſe und zum Spiralfaden zuſammen — es bilden ſich alſo in der zweiten Periode die Organe, welche in der letzten die Abſcheidung und Anſammlung des Wintervorraths bewirken ſollen. Wahrſcheinlich iſt die überwinternde Baſtlage ein Produkt der letzten Vegetationsperiode.

In der dritten Periode, deren Produkte wir bereits kennen gelernt haben, beginnt nun das Wirken der in der zweiten herausgebildeten drüſigen Organe im Innern der Schläuche. Sie ſcheiden den Sauerſtoff aus dem Pflanzenſafte ab, wodurch dieſer zu Mehl ſich geſtaltet, mithin ſich nicht mehr fortbewegen kann, ſondern in feſter Form da zurückbleiben muß, wo ihm ſein Sauerſtoff entzogen wurde. In den Baſtröhren, Saftgängen und Safthältern hingegen wird er als flüſſiger Stoff zurückgehalten, da hier keine drüſigen Organe zur Abſcheidung des Sauerſtoffs vorhanden ſind.

Durch dies Erhärten des Bildungsſtoffs muß natürlich der Längentrieb in ſeiner Entwicklung zurückgehalten werden. Wir bezeichneten dies mit dem Ausdrucke: ſinkende Längenpolarität. Innere Polarität iſt aber noch wirkſam, d. h. die Röhrenbündel des Markcylinders werden immer noch nach außen entfaltet. Sie erſcheinen aber in der Entwicklung zu Blättern durch Mangel an Bildungsſtoff zurückgehalten, als Knospenhüllen und Knospenblätter. Kurz, das Produkt der dritten Vegetationsperiode iſt die Knospenbildung, wie ich dieſe und die damit verbundene Erſcheinung des Blattabfalles unter dem Art. Wachsthum dargeſtellt habe.

Mit vollendeter Knospenbildung und geſammeltem Amylumvorrathe für die Frühperiode des nächſten Jahres, ſinkt dann die Pflanze wiederum in die Winterruhe, um im nächſten Frühjahre denſelben Kreislauf von neuem zu beginnen.

Verangert, ſ. Beraſt.

Verbreitung der Holzpflanzen, ſ. Klima.

Verbrennung, ſ. zuvor Sauerſtoff. Jede Verbindung des Sauerſtoffs mit anderen Stoffen, welcher Natur ſie auch ſeyen, iſt im chemiſchen Sinne Verbrennung. Im gewöhnli-

chen Leben nennen wir jedoch nur diejenige Verbindung des Sauerſtoffs mit anderen Körpern Verbrennung, welche mit Licht- und Wärme- (Feuer-) Entwicklung verbunden iſt. Nicht allein mehreren Metalloiden, dem Kohlenſtoffe, Schwefel, Phosphor ꝛc., iſt dies eigenthümlich, ſondern auch einigen metalliſchen Grundſtoffen, z. B. dem Kalium. Die meiſten metalliſchen Grundſtoffe hingegen zeigen bei ihrem Verbrennen keine Wärme- und Lichtentwicklung, und dann wird dieſer Proceß gewöhnlich Verkalkung (calcinatio), beim Eiſen unter gewiſſen Verhältniſſen Roſten, im Allgemeinen aber ebenfalls, wie die Verbrennung mit Feuererſcheinung, Oxydation genannt. Der Sauerſtoff verbindet ſich dabei mit dem brennbaren Körper, z. B. mit dem Kohlenſtoffe der Holzkohle, und liefert neue Verbindungen, die zuſammengenommen ſo viel wiegen, wie die Summe der früher getrennten Stoffe. Da dieſe neuen Verbindungen aber größtentheils ſo flüchtiger Natur ſind, daß ſie beim Verbrennen eines Körpers in freier Luft gas- oder dunſtförmig entweichen und ſich dem Auge nicht in erkennbarer Form darſtellen, ſo ſcheint es, als würde der brennbare Stoff durch das Brennen vernichtet. Dies iſt aber durchaus nicht der Fall, der Stoff ſelbſt bleibt, er ſtellt ſich nur in anderer Verbindung und Form dar. Wird z. B. Holzkohle in freier Luft verbrannt, ſo verbindet ſich der Sauerſtoff der Atmoſphäre mit dem Kohlenſtoffe der Kohle zu kohlenſaurem Gaſe, welches dem Auge unkenntlich in die Luft übergeht, woher es dann kommt, daß die Kohle bis auf den feuerbeſtändigen Rückſtand der Aſche unſerem Auge entſchwindet.

Die meiſten brennbaren Stoffe vereinen ſich mit dem Sauerſtoffe nur unter höheren Temperaturgraden — der Brennſtoff muß erſt bis zu einem gewiſſen Grade erhitzt werden, ehe er die Fähigkeit erhält, ſich mit dem Sauerſtoffe zu verbinden. Im gewöhnlichen Leben heißt dies Anzünden. Die Kohle, das Holz z. B., verbinden ſich bei der gewöhnlichen Temperatur der Luft nicht mit dem Sauerſtoffe, wohl aber der Phosphor, bei geringer Erwärmung auch das Kalium. Bringt man aber mit der Kohle die Flamme eines Lichts in Berührung, und erhitzt man ſie dadurch bis zu einem gewiſſen Grade, ſo beginnt die Verbindung unter Entwicklung von Wärme und Licht — die Kohle fängt an zu glühen, und entwickelt dadurch an dieſer Stelle ſelbſt ſo viel Wärme, daß die Verbrennung nun ſich

weiter fortleitet, ohne daß das Hinzukommen äußerer Wärmegrade ferner nöthig wäre. Die angezündete Stelle erſetzt nun das anzündende Licht, indem es den benachbarten Brennſtoff bis zu dem zur Verbrennung erforderlichen Wärmegrade erhitzt, wodurch ſich dieſe immer weiter fortleitet, bis die Verbindung beendet iſt. Zum Verbrennen ſind alſo 2 Körper unbedingt nöthig: der brennbare Körper — Brennſtoff — und der Sauerſtoff. Je mehr Sauerſtoff zum Brennſtoffe hinzutreten kann, um ſo lebhafter geht die Verbrennung vor ſich, und um ſo raſcher iſt die Verbindung vollendet. Wir wiſſen:

1) daß nicht jede Verbrennung mit Feuererſcheinung verbunden iſt;

2) daß Feuererſcheinung (Wärme und Licht) ohne Verbrennung Statt finden kann.

Dies führte zu einer geſonderten Betrachtung des Verbrennungsproceſſes und der damit in vielen Fällen verbundenen Feuererſcheinnng. Man nahm früher das Vorhandenſeyn eines Wärme- und Lichtſtoffes im brennbaren Körper an, und erklärte ſich das beim Verbrennen entſtehende Feuer in einem Freiwerden jener Stoffe durch die Verbrennung ſelbſt. Die neuere Chemie betrachtet die Feuererſcheinung nur in gewiſſer Beziehung als, vom Proceſſe des Verbrennens abhängig. Die Verbrennung iſt ein chemiſcher Proceß, bei jedem chemiſchen Proceſſe iſt Elektricität thätig, indem ſich die entgegengeſetzten Elektricitäten der früher getrennten, jetzt ſich vereinenden Stoffe neutraliſiren. Neutraliſation entgegengeſetzter Elektricitäten iſt aber, wenn ſie mit einiger Lebhaftigkeit vor ſich geht, mit Wärme- und Lichtentwicklung verbunden (elektriſcher Funke), wodurch man zu der Anſicht geleitet wurde, das Feuer entſtehe beim Verbrennungsproceſſe ebenfalls durch Neutraliſation der entgegengeſetzten Elektricitäten des brennenden Körpers (Kohlenſtoff ꝛc.) und des in die neue Verbindung eingehenden Sauerſtoffs. Dies iſt die elektro-chemiſche Theorie der Verbrennung. Auch nach ihr müſſen Licht und Wärme mit um ſo größerer Intenſität frei werden, je lebhafter die Verbindung des Sauerſtoffs mit dem Brennſtoffe vor ſich geht. Je mehr atmoſphäriſche Luft oder Sauerſtoffgas zum brennenden Körper hinzutreten kann, um ſo lebhafter geht die Verbindung und mit ihr die Neutraliſation der Elektricitäten vor ſich, um ſo mehr Wärme und Licht wird frei.

Nach der elektro-chemiſchen Theorie der Verbrennung beſteht demnach das Feuer aus fortdauernd und ununterbrochen ſich entwickelnden elektriſchen Funken beim Oxydationsproceſſe gewiſſer brennbarer Körper.

Verbrücken, eine Meilerſtelle. An ſteilen Bergabhängen läßt ſich zuweilen kein Platz finden, der ſo beſchaffen wäre, daß man eine Meilerſtelle ohne Weiteres darauf anlegen könnte. In dieſem Falle iſt man genöthigt, eine Niſche in den Berg zu graben, um den Meiler hinein ſetzen zu können. Wäre aber der Bergabhang zu ſteil, als daß man eine Niſche ſo tief eingraben könnte, um den ganzen Meiler hinein zu ſetzen, ſo wird der noch nöthige Raum dadurch gewonnen, daß man unter dem fehlenden Platz ein ſtarkes Gerüſte macht, dieſes mit Balken dicht belegt, einige Fuß hoch Erde darauf bringt, und dann den Meiler darauf ſetzt. — Die Köhler nennen dies: die Meilerſtelle verbrücken.

Verbrücken, einen Weg, ſ. Knüppeldamm oder Knüppelweg.

Verbuttet, ſ. Unterdrückt.

Vergraben, einen Weg. Wenn Waldwege nicht mehr befahren werden ſollen, ſo müſſen ſie am Anfange und am Ende durch 4 Fuß breite, quer gezogene Gräben verſperrt werden. Man nennt dies den Weg vergraben. Schmalere Gräben halten die Fuhrleute nicht zurück.

Vergreifen, Geld. Wenn Jemand den Auftrag gehabt hat, Gelder für einen Andern einzukaſſiren und ſie ihm abzuliefern, ſo darf er dieſe Gelder mit ſeinem eigenen Gelde nicht vermengen, noch weniger darf er aber die einkaſſirten Gelder in ſeinen Nutzen verwenden, oder bis zur Ablieferung derſelben Wucher damit treiben. Dergleichen fremde Gelder müſſen immer ſeparat gehalten und wohl verwahrt werden, damit ſie zu jedem Augenblicke auf Verlangen des Eigenthümers demſelben überliefert werden können. Nimmt der Erheber unter irgend einem Vorwande Geld davon weg, ſo ſagt man: er habe Gelder vergriffen. — Außer dem Erſatze der vergriffenen Gelder wird dieſes Vergehen hart beſtraft. Die Entſchuldigung, daß man die vergriffenen Gelder bald wieder vom eigenen Vermögen habe ergänzen wollen, genügt nicht, und kann die Strafe nicht mildern. Es iſt ſelbſt nicht erlaubt, andere Geldſorten, ſtatt der erhobenen, in die Kaſſe zu legen.

Vergleichung des Waldertrages mit dem des Ackers.

Faſt allgemein iſt der Glaube, daß ein Morgen Wald jährlich nicht ſo viel Geld eintragen könne, als ein Morgen Feld. Dies kommt meiſtens daher, weil man über den Ertrag des Waldes und des Ackers ganz irrige Berechnungen macht. Will man eine ſolche Vergleichung anſtellen, ſo muß der jährliche reine Geldertrag eines Morgens Wald neben den reinen Geldertrag eines Morgens Feld von gleicher Bodengüte geſtellt, und in beiden Fällen eine gute Bewirthſchaftung zum Grunde gelegt werden. Geſchieht dies unpartheiiſch, ſo wird man Reſultate finden, die man nicht erwartet hatte. — In faſt allen Gegenden Deutſchlands hat man die Waldungen auf gutem und mittelmäßigem Boden — wo es die Lokalität nur einigermaßen erlaubte — ausgerodet und zu Felde gemacht, diejenigen aber, die auf ſehr mittelmäßigem und ſchlechtem Boden ſtanden, hat man zu Walde belaſſen, weil Boden von ſolcher Qualität bei der Fruchtkultur, nach Abzug der Beſtellungskoſten, faſt gar keinen Ertrag gewährt. — Soll daher die oben erwähnte Vergleichung Statt finden, ſo muß man den reinen Geldertrag des Waldes und des Ackers auf Boden von gleicher Güte berechnen und vergleichen. Geht man bei dieſer Berechnung ohne Vorurtheil zu Werk, ſo wird man finden, daß faſt allgemein der Ertrag von mittelmäßigem Fruchtboden mit dem guten Waldboden verglichen werden muß, weil der gute Waldboden in den meiſten Fällen nur die Qualität des mittelmäßigen Frucht- oder Feldbodens hat; der mittelmäßige Waldboden aber, in der Regel, nur ſchlechter Feldboden werden würde. Außerdem muß zu einer ſolchen Vergleichung, ſowohl bei der Acker- als Waldwirthſchaft, eine gute Bewirthſchaftung zum Grunde gelegt werden, da offenbar falſche Reſultate entſtehen, wenn man — wie dies gewöhnlich geſchieht — den jährlichen Geldertrag eines Morgens gut bewirthſchafteten Ackers mit dem Ertrage eines Morgens ſchlecht bewirthſchafteten Waldes vergleicht. Ein ſchlecht bewirthſchafteter Morgen Wald liefert freilich, ſelbſt wenn der Boden gut iſt, jährlich kaum $\frac{1}{5}$ Klafter Holz, da doch ein Morgen gut bewirthſchafteter Wald auf gutem Boden erfahrungsmäßig wenigſtens eine halbe Klafter, der Fichtenwald hingegen $\frac{3}{4}$ bis 1 Kft. Bau- und Brennholz durchſchnittlich jährlich producirt, die Adminiſtrationskoſten aber durch die davon abfallenden

Reiſer und durch das Stockholz mehr als zureichend gedeckt werden. Man darf daher nur den Lokalwerth einer halben oder von ¾ Klafter Holz berechnen, und mit dem erfahrungsmäßigen jährlichen Reinertrage eines Morgens Feld von mittelmäßiger Bodengüte, in derſelben Gegend, vergleichen, um das Verhältniß beider Erträge zu finden. — Bei dieſer Vergleichung wird man ſehen, daß allenthalben in den gehörig bevölkerten Ländern der Reinertrag des Waldes dem Reinertrage des Feldes ſelten nachſteht. Nur in den ſehr wenig bewohnten, mit ſehr großen Waldungen bedeckten Gegenden — wo das Holz gewöhnlich äußerſt wohlfeil iſt — kann wohl hier und da der Geldertrag des Waldes geringer ſeyn, als der des Feldes. In den deutſchen Gegenden der Art iſt aber der Boden gewöhnlich ſo ſchlecht, daß er bei der Fruchtkultur — nach Abzug der Beſtellungskoſten — jährlich kaum 5 Sgr. einbringt. Wenn man dort alſo die halbe Klafter Holz nur zu 5, oder die ganze Klafter zu 10 Sgr. verkaufen kann, ſo iſt der Ertrag des Kiefernwaldes mit dem des Ackerbodens ſchon gleich; in ſolchen Gegenden aber, wo der Holzpreis hoch ſteht, wird man nicht ſelten finden, daß der Morgen gut bewirthſchafteter Wald noch mehr reinen Geldertrag giebt, als der Morgen Feld von gleicher Bodengüte. — In meinem Gutachten über die Fragen: welche Holzart belohnt den Anbau am reichlichſten? und wie verhält ſich der Ertrag des Waldes zu dem des Ackers? habe ich mich über dieſen intereſſanten Gegenſtand weitläuftiger ausgeſprochen, als es hier geſchehen kann. Bevorworten muß ich aber noch, daß meine vorhin und in dem eben erwähnten Gutachten ausgeſprochene Behauptung nur auf ſolche Fälle Anwendung findet, wenn der jährliche Geldertrag aus ſchon exiſtirenden und zur nachhaltigen, jährlich gleichen Benutzung geeigneten Waldungen berechnet und mit dem Ertrage der Fruchtfelder verglichen wird. Ganz anders geſtaltet ſich die Sache freilich, wenn die Frage aufgeworfen wird: ob eine erſt anzubauende, für ſich allein beſtehende Waldparzelle binnen 100 J. jährlich durchſchnittlich pro Morgen eben ſo viel Geld einbringen werde, wie daſſelbe Grundſtück, wenn es als Feld benutzt wird? In dieſem Falle bleibt der Ertrag des Waldes allerdings weit hinter dem Ertrage des Feldes zurück, weil zu viele Jahre verfließen, bis man aus dem

erſt angelegten Walde eine Nutzung heben kann — das Ackerland hingegen von heute an faſt jährlich Nutzung gewährt, wovon man Zinſen anrechnen kann. — Nur wenn ein erſt zu Wald gemachtes Grundſtück mit einem ſchon exiſtirenden und mit Holz von allen Alterklaſſen beſtandenen Walde, rückſichtlich der Bewirthſchaftung, in Verbindung gebracht werden kann, läßt ſich von jetzt an indirekt ein jährlicher Ertrag aus der neuen Anlage berechnen, weil dann der totale, folglich auch der jährliche Ertrag aus dem, durch das Hinzukommen des neuen Diſtriktes, vergrößerten Walde natürlicherweiſe größer wird, obgleich der Holzbeſtand der neuen Waldparzelle erſt ſpäterhin etwas zur Vergrößerung des jährlichen Material- und Geldertrages direkt beitragen kann. Da aber der Holzertrag der neu angelegten Parzelle theils in den Lauf, theils an das Ende der erſten Umtriebszeit fällt, folglich dadurch der Totalertrag der Umtriebszeit vergrößert wird, ſo erhöhet ſich dadurch auch der einjährige Ertrag von jetzt an, und was die Holzbeſtände des alten Waldes vorſchießen, das wird ſpäterhin aus der neu hinzugekommenen Parzelle erſetzt.

Verhalten des Holzes im rohen und verkohlten Zuſtande, rückſichtlich ſeiner Maſſe und ſeines Gewichtes. Wenn man 100 Kubikfuß, oder 3900 Pfund trocknes Buchenholz regelmäßig verkohlt, ſo erhält man daraus — nach dem Durchſchnitte vieler Verſuche — 30 Kubikfuß oder 840 Pfund Kohlen, und aus 100 Kubikfuß oder 3600 Pfund trocknem Kiefernholz, 34 Kubikfuß oder 578 Pfund Kohlen. — Das Buchenholz verliert alſo beinahe $\frac{4}{5}$ am Gewicht, und $\frac{7}{10}$ an der Maſſe; das Kiefernholz aber wird um $\frac{5}{6}$ leichter, und um $\frac{2}{3}$ in der Maſſe geringer. — Durch das Verkohlen des Holzes am Orte, wo es gewachſen iſt, kann folglich der Transport deſſelben um eben ſo viel wohlfeiler werden, als durch das Verkohlen die Schwere des Holzes vermindert wird. S. Schwere des Holzes.

Verhältniß der Hitzkraft verſchiedener Brennmaterialien zu einander. Die Verhältniſſe der Hitzkraft verſchiedener Brennmaterialien zu einander werden von den Schriftſtellern verſchieden angegeben, weil die Güte dieſer Materialien ſehr verſchieden iſt. Nimmt man aber eine mittlere Güte derſelben an, ſo dürften folgende Verhältniſſe der Wahrheit ſehr nahe kommen:

1) Ein Kubikfuß Steinkohlen, ohne Zwiſchenräume, giebt ſo viel Hitze, wie $4\frac{2}{3}$ Kubikfuß Kiefernklobenholz, das nicht geflößt worden iſt.

2) Ein Kubikfuß Braunkohlen giebt ſo viel Hitze, wie $1\frac{1}{10}$ Kubikfuß Kiefernklobenholz, das nicht geflößt worden iſt.

3) Ein Kubikfuß Stechtorf von mittlerer Güte giebt ſo viel Hitze, wie $\frac{8}{9}$ Kubikfuß Kiefernklobenholz, das nicht geflößt worden iſt. — Die Brenngüte des verſchiedenen Torfes unter ſich verhält ſich faſt wie ſeine Schwere. Iſt daher ein Kubikfuß Torf doppelt ſo ſchwer, als ein anderer; ſo giebt er auch meiſtens doppelt ſo viel Hitze, als der leichtere. — 16 Torfſtücke, wie ſie hier in Berlin verkauft werden, enthalten 1 Kubikfuß, und der hieſige Haufen Torf enthält 200 Kubikfuß feſte Maſſe, oder 3200 Torfſtücke.

Nach dieſen Sätzen und nach G. L. Hartigs phyſikaliſchen Verſuchen über das Verhältniß der Brennbarkeit der meiſten deutſchen Waldbaumhölzer, 3te Aufl., kann man leicht berechnen, wie ſich Steinkohlen, Torf und Braunkohlen zu jeder Holzart, rückſichtlich der Hitzkraft, verhalten.

Noch wird bemerkt, daß das Brennholz jeder Art, wenn es geflößt wird, mehr oder weniger an ſeiner Hitzkraft verliert. Dieſer Verluſt beträgt gewöhnlich, wenn das Holz nur 12 bis 14 Tage im Waſſer liegt, 6 bis 8 Proc. Liegt es aber längere Zeit im Waſſer, oder muß es aus dem Floßbache einmal ausgezogen, getrocknet und noch einmal eingeworfen werden, um es an den beſtimmten Ort zu bringen, ſo kann der Verluſt an Hitzkraft bis 15 Proc. betragen, folglich das Holz $\frac{1}{7}$ bis $\frac{1}{6}$ an ſeiner Hitzkraft verlieren. Es kann alſo das Floßholz ſo viel an ſeiner Güte einbüßen, daß die Klafter davon kaum 6 Thlr. werth iſt, wenn das nicht geflößte Holz einen Werth von 7 Thlr. hat. Bei einer ſehr kurzen Waſſerſtraße verliert das Holz aber immer wenigſtens $\frac{1}{15}$ an ſeiner Brenngüte. Ob das Laubholz, oder das Nadelholz durch das Flößen verhältnißmäßig mehr an Hitzkraft verliert, darüber ſind noch keine Verſuche angeſtellt worden. Es iſt aber wahrſcheinlich, daß das Laubholz mehr verliert, als das Nadelholz.

Verhältniß des Knüppelholzes zum Kloben= oder Stammholze, incl. Bau= und Nutzholz. Nach den von

mir oft wiederholten Verſuchen, kann auf jede Klafter Kloben- und Bauholz — die Klafter zu 108 Kubikfuß Raum, und die die Kloben ꝛc. 3 Fuß lang — folgende Anzahl Knüppel-Klaftern gerechnet werden:

1) Aus haubaren Buchen- und Eichenhochwaldbeſtänden
   a) Wenn das Holz im Schluß aufgewachſen iſt . . . . $\frac{1}{15}$ bis $\frac{1}{12}$ Knüppel
   b) Wenn die Bäume ſeit langer Zeit licht ſtanden, folglich viele Aeſte haben . $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{8}$ —
2) Aus haubaren Birken- und Erlenhochwaldbeſtänden
   a) Wenn das Holz im Schluß erwachſen iſt . . . . $\frac{1}{18}$ bis $\frac{1}{14}$ Knüppel
   b) Wenn es lange licht geſtanden hat $\frac{1}{14}$ bis $\frac{1}{12}$ —
3) Aus haubaren Kiefernbeſtänden
   a) Wenn das Holz im Schluß erwachſen iſt . . . . $\frac{1}{18}$ bis $\frac{1}{15}$ Knüppel
   b) Wenn die Bäume lange licht geſtanden . . . . $\frac{1}{14}$ bis $\frac{1}{12}$ —
4) Aus haubaren Fichten- und Tannenbeſtänden
   a) Wenn die Bäume im Schluß ſtanden $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{18}$ Knüppel
   b) Wenn ſie bisher licht geſtanden haben $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{15}$ —

Das heißt: wenn haubare Fichten im Schluß geſtanden haben, ſo fällt von 24 oder auch von 18 Klaftern Kloben- und Bauholz eine Klafter Knüppelholz ab.

Oder, wenn ſie bisher licht geſtanden haben, ſo erfolgt von 20 oder von 15 Klaftern Kloben- und Bauholz eine Klafter Knüppelholz, vorausgeſetzt, daß die Knüppel 3, bis ausſchließlich 6 Zoll im Durchmeſſer haben.

Die vorſtehenden Sätze ſind durchſchnittlich berechnet. Es giebt aber einzelne Fälle, wo etwas mehr oder weniger Knüppelholz erfolgt, als vorhin angegeben iſt.

Verhältniß des Reiſerholzes zum Bau-, Kloben- und Knüppelholze. Wenn man die 3 Fuß tiefe Klafter zu 108 Kubikfuß Raum-Inhalt annimmt, und die Reiſerbunde 3 Fuß lang und 1 Fuß im Durchmeſſer dick macht, ſo erfolgen durchſchnittlich von 1 Klafter, einſchließlich des Bau-, Kloben- und Knüppelholzes, folgende Reiſerbüſchel:

1) Von jeder Klafter Eichen, Buchen, Rüſtern ꝛc., im haubaren Hochwalde, wenn der Beſtand meiſt geſchloſſen iſt . . .	10 bis 12	Bunde
2) Von jeder Klafter Birkenholz desgl. .	6 bis 8	—
3) Von jeder Klafter Kiefernholz desgl. .	10 bis 14	—
4) Von jeder Klafter Fichten- und Tannenholz desgl.	15 bis 24	—
5) Von jeder Klafter Baumholz aus Mittelwald	15 bis 20	—
6) Von jeder Klafter Schlagholz im 24- bis 30jährigen Umtrieb	25 bis 30	—
7) Von jeder Klafter Durchforſtungsholz, aus älteren als 40jährigen Beſtänden .	6 bis 8	—

Wo die Kloben oder Knüppel länger als 3 Fuß ſind, da erfolgen etwas weniger Reiſer pro Klafter, weil dann eine gewiſſe Anzahl Bäume mehr Klaftern giebt, als in dem Falle, wo bie Kloben 3 Fuß lang ſind. Auch geben lichte Holzbeſtände verhältnißmäßig mehr Reiſer, als geſchloſſene. S. Holzgehalt der Klaftern.

Verhältniß der Schonorte zum offenen Walde. Bei einer geregelten Forſtwirthſchaft müſſen die eingeſchonten Flächen mit den offenen Waldtheilen immer im gehörigem Verhältniſſe ſtehen. Legt man eine zu kleine Fläche vom ganzen Forſte in Schonung, ſo kann die nöthige Menge von jungen Beſtänden nicht nachgezogen werden, und legt man eine zu große Fläche in Hege, ſo kann man, ohne den fixirten Materialetat zu überhauen, mit der Auslichtung und dem Abtriebe der Schläge nicht gehörig folgen. Der junge Nachwuchs wird dann zu groß, und es können die Samenbäume nicht herausgenommen werden, ohne den Nachwuchs ſehr zu beſchädigen. — Um nun zu beſtimmen, wie viele Morgen z. B. in einem Buchenhochwaldforſte von 12,000 Morgen, der in einem 120jährigen Umtriebe ſteht, fortwährend in Schonung gehalten werden müſſen, ſo unterſuche man: wie viele Jahre durchſchnittlich erforderlich ſind, um an der Stelle eines haubaren Beſtandes einen vollkommenen jungen Wald durch natürliche Beſamung zu erziehen, und ihn ſo groß werden zu laſſen, daß ihm das Weidvieh keinen Schaden mehr zufügen kann. Wären dies 30 Jahre, ſo dividire man mit 30 in 120 = 4. Hieraus erhellet, daß $\frac{1}{4}$ vom ganzen Forſte, oder 3000 Morgen, fortwährend eingeſchont werden

müſſen, und daß ¼ oder 9000 Morgen immer zur Weide geöffnet werden können, wenn der Forſt im Allgemeinen gut beſtanden iſt. Wären aber ſehr viele Blößen anzubauen, und enthielte der Forſt viele raume und ſchlechte Beſtände, ſo iſt, wenigſtens auf eine verhältnißmäßig lange Zeit, ſtatt ¼, alsdann ⅓ vom Forſte einzuſchonen, bis die Blößen und die ſchlechten Beſtände kultivirt ſind. — Wer von ſeinem Laubholzhochwalde immer ¼ einſchonen, und zugleich auch von ſeinen alten Blößen und Räumden $\frac{1}{10}$ kultiviren und hegen darf, der kann ſich über Beſchränkung nicht beklagen. In den Nadelholzforſten aber iſt es hinreichend, wenn man immer ⅕ einſchonen und daneben die alten Blößen und Räumden kultiviren darf.

Verhängen oder **Einbinden** heißt ſo viel als: einen Walddiſtrikt in Schonung oder Hege legen. Zur Bezeichnung der Schonungsgrenze hängt man gewöhnlich Strohwiſche an die Aeſte der Bäume die auf der Grenze des eingeſchonten Diſtriktes ſtehen, oder man umbindet dieſe Bäume mit Strohſeilen. S. Einſchonen.

Verhauen nennt man einen Schlag, wenn er unregelmäßig geſtellt, und daher ſchon vorauszuſehen iſt, daß der Erfolg der Abſicht nicht entſprechen werde. — Es kann aber auch ein ganzer Forſt verhauen genannt werden, wenn die Hauungen allenthalben an den unrechten Orten angefangen, und zugleich auch ſchlecht gemacht worden ſind.

Verjüngen heißt: einen Holzbeſtand abtreiben, und während des Abtriebes, oder alsbald nach demſelben, einen neuen Holzbeſtand, entweder durch natürliche Beſamung, oder durch künſtliche Saat oder Pflanzung, an deſſen Stelle erziehen. S. Holzzucht und Holzkultur.

Verkohlen, ſ. Kohlenbrennerei.

Verluſt durch das Beputzen der Rinde von alten Eichen. Die Lohgerber können die Rinde von alten Eichen nicht benutzen, ohne ſie vorher von den holzigen rauhen Theilen, die wenig oder gar keinen Gerbſtoff enthalten, befreit, das heißt, beputzt zu haben. Es wird daher der rauhe äußere Theil der Rinde bis auf die Safthaut mit einem Schnitzmeſſer weggenommen, wodurch — je nachdem die Rinde dick iſt — ⅓, meiſtens aber die Hälfte der Rindenmaſſe abfällt, und für den Waldeigenthümer verloren geht. — An manchen Orten kaufen

die Lohgerber nur beputzte Rinde; an andern kaufen ſie dieſelbe ſo, wie ſie vom Baum genommen iſt. Für jeden dieſer Fälle muß der Forſtwirth zu berechnen wiſſen, für welchen Preis er die Klafter Lohrinde ohne Schaden verkaufen kann, die ihm, wenn er ſie nicht abſchälen läßt, im Brennholzpreiſe bezahlt wird. — Um dieſe Berechnung machen zu können, muß man wiſſen:

1) Der wievielſte Theil von einer Klafter durch das Wegnehmen der Rinde abgeht.
2) Wie viel die Maſſe beträgt, die durch das Beputzen der Rinde abfällt.
3) Wie viel der Verluſt beträgt, der dadurch entſteht, daß das geſchälte oder geplättete Holz wohlfeiler verkauft wird, als das nicht geſchälte — weil erſteres im Safte hat gefällt werden müſſen, und dadurch an Hitzkraft verloren hat.

Geſetzt, die Klafter Eichen Klobenholz, außer der Saftzeit gefällt, enthalte 80 Kubikfuß Maſſe, und werde zu 3 Thlr. oder 90 Sgr. verkauft; eine ſolche Klafter aber, die im Saft gehauen und geſchält worden iſt, könne nur zu 2 Thlr. 12 Sgr. verkauft werden.

Geſetzt ferner: die von einer Klafter abgeſchälte Rinde betrage 20 Kubikfuß, nach dem Beputzen dieſer Rinde blieben aber nur 10 Kubikfuß übrig, und

Geſetzt endlich: eine Klafter nicht beputzte Rinde enthalte 50 Kubikfuß, eine Klafter beputzte Rinde aber 40 Kubikfuß Maſſe — wie hoch muß dann der Waldeigenthümer den Preis einer Klafter nicht geputzter und den Preis einer Klafter geputzter Rinde beſtimmen, wenn er weder verlieren noch gewinnen will?

Man rechne alſo:

1) Die Verminderung der Maſſe an einer Klafter, durch das Abſchälen der Rinde beträgt circa $\frac{1}{4}$ oder 20 Kubikfuß. Dieſe ſind, wenn 80 Kubikfuß 3 Thlr. koſten, werth . . . . . 22 Sgr. 6 Pf.

2) Die geſchälten $\frac{3}{4}$ Klaftern Holz (= 2 Thlr. $7\frac{1}{2}$ Sgr.) müſſen nun um $\frac{1}{5}$ wohlfeiler, alſo für 1 Thlr.

Transport 22 Sgr. 6 Pf.
24 Sgr., verkauft werden. Es gehen folglich dadurch verloren . . . . . . 13 ; 6 ;
Verluſt 1 Thlr. 6 Sgr. — Pf.

Dagegen hat der Waldeigenthümer 20 Kubikfuß nicht beputzte Rinde zu verkaufen. Dieſe muß alſo der Lohgerber mit 1 Thlr. 6 Sgr. — Pf. oder die Klafter ad 50 Kubikfuß gerechnet, mit = 3 Thr. bezahlen — folglich eben ſo viel dafür geben, als die Taxe einer außer der Saftzeit gehauenen Klafter Klobenholz mit der Rinde beträgt. Außerdem muß er auch den Lohn für das Schälen oder Plätten bezahlen. Will aber der Gerber die Rinde beputzt kaufen, ſo müſſen dem Waldeigenthümer für 10 Kubikfuß Rinde, die ihm nach dem Beputzen der 20 Kubikfuß übrig bleiben, ebenfalls 1 Thlr. 6 Sgr. bezahlt werden, um ihn für den Verluſt an Maſſe und am verminderten Preiſe des Holzes zu entſchädigen. Der Gerber muß daher für 10 Kubikfuß beputzter Rinde = 1 Thlr. 6 Sgr. bezahlen. Und da die Klafter beputzter Rinde nur 40 Kubikf. Maſſe enthält, ſo muß der Preis auf 4 Thlr. 24 Sgr. geſetzt werden, ausſchließlich des Lohnes für das Abſchälen und Beputzen der Rinde.

Bei den vorhin berechneten Preiſen verliert und gewinnt der Waldeigenthümer nichts. Da aber mit der Lohrinde ein einträgliches Gewerbe getrieben wird, ſo iſt es nicht unbillig, daß der Preis einer Klafter Rinde höher beſtimmt werde, als der Preis von einer Klafter Brennholz. Man ſetzt daher den Preis einer Klafter beputzter Eichenrinde gewöhnlich doppelt ſo hoch, als den Preis einer außer dem Safte gehauenen Klobenholzklafter; wodurch der Waldeigenthümer 1 Thlr. 6 Sgr. gewinnt. Für eine Klafter nicht beputzter Rinde aber läßt man ſich $\frac{1}{5}$ mehr bezahlen, als für eine Klafter Klobenholz mit der Rinde, wodurch der Verkäufer ebenfalls 1 Thlr. 6 Sgr. mehr bekommt.

Wo viele Lohgerber konkurriren, da wird der Preis der Rinde auf Verſteigerungen gewöhnlich noch viel höher getrieben. Man muß aber die vorſtehenden Berechnungen zu machen verſtehen, um zu finden, welches der geringſte Preis iſt, für den man eine Klafter Rinde ohne Schaden verkaufen kann. S. Holzgehalt der Klaftern.

Vermehrung der Inſekten. Nirgends ſpricht ſich das

Verhältniß und die Wechſelwirkung, welche zwiſchen Pflanzen- und Inſektenleben Statt findet, ſo deutlich aus, wie in unſeren Waldungen. Nirgends wachſen ſo viele verſchiedene Inſektenarten zu oft ungeheuren Mengen heran, wie im Walde. Nirgends endlich wird der Schade, den ſie anſtiften, ſo groß und fühlbar, wie hier. Wenn auch große Landſtriche durch Heuſchrecken ihrer Ackerprodukte beraubt werden — im nächſten Jahre iſt der Schade, wenigſtens auf dem Felde, wenn auch nicht in der Kaſſe des Ackerwirths, wieder gut gemacht. Der vernichtete Waldbeſtand hingegen braucht einen ſehr langen Zeitraum, ehe er wieder zur benutzungsfähigen Stärke heranwächſt, und weder die dringendſte Noth, noch die größten Aufopferungen vermögen dieſen Zeitraum abzukürzen.

Unter dieſen Verhältniſſen iſt es kein Wunder, daß zuerſt der Forſtwirth den Inſekten und deren Treiben eine größere Aufmerkſamkeit ſchenkte. Den erſten Impuls hierzu gaben die ausgebreiteten Borkenkäfer-Verheerungen in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, welche ſich über ganz Mitteldeutſchland verbreiteten und dort einen großen Theil der Fichtenwaldungen aufräumten.

Nachdem einmal die Aufmerkſamkeit auf dieſen Punkt geleitet war, wurden auch die übrigen, dem Walde nachtheiligen Inſekten näher beachtet. Es traten dem zufolge ſchon zu Ende des vorigen Jahrhunderts die Arbeiten eines Bechſtein, Zinke, Hennert an's Licht, die, mit Ausnahme weniger wirklich trefflicher Monographien, von ſpäteren Leiſtungen weder übertroffen, noch erreicht worden ſind.

Die forſtliche Inſektenkunde beſchränkte ſich bisher auf Beſchreibung der Körperform und Lebensweiſe aller, dem Walde als ſchädlich oder nützlich bekannt gewordenen Inſekten, ſo wie auf Angabe der zu ihrer Vertilgung anwendbaren Mittel. Ich glaube, daß es noch einen höheren Geſichtspunkt gebe, von welchem aus ſich dieſe Wiſſenſchaft betrachten läßt, deſſen Baſis in der Würdigung eines merkwürdigen Wechſelverhältniſſes zwiſchen verſchiedenen Inſektenfamilien liegt, nämlich in dem Wechſelverhältniſſe der pflanzenfreſſenden zu den inſektenvertilgenden Inſekten.

Wir wollen es verſuchen, dies Verhältniß in ſeinen Grundzügen darzuſtellen.

Die Vermehrung der Inſekten iſt ungeheuer, doch nicht in allen Ordnungen, Familien und Gattungen gleich groß.

Während Maikäfer, Fliegen, Mücken, manche Schmetterlinge ꝛc. ſtets in größerer, periodiſch in ungeheuren Mengen erſcheinen, kommen andere immer nur einzeln vor, wie die ſeltnern Schmetterlinge, die Feuerkäfer, manche Prachtkäfer ꝛc. Einestheils mag der Grund dieſer Erſcheinung ein innerer ſeyn, inſofern die ſeltnern Inſekten ſich überhaupt in geringerem Maße fortzupflanzen vermögen. Großentheils iſt er aber ein äußerer, beſtehend in einer größen Anzahl von Feinden, und im ſeltnern Vorkommen des den Inſekten feſt beſtimmten Nahrungsſtoffes. Beläge für die große Vermehrungsfähigkeit der Inſekten enthalten die Artikel: Aphis, Chermes, Sarcoptes ꝛc. Sie iſt vorzugsweiſe denjenigen Arten eigen, welche auf Pflanzennahrung angewieſen ſind, da dieſe vorzüglich dazu beſtimmt ſcheinen, die allzugroße Vermehrung der Pflanzen in Schranken zu halten; weshalb man ſie recht artig mit einem lebenden Gartenmeſſer im Haushalte der Natur verglichen hat. In bevölkerten Gegenden hat aber der Menſch ſelbſt das Gartenmeſſer in die Hand genommen, ſeine eigenen Bedürfniſſe beſchränken den Pflanzenwuchs ſchon ſo weit, daß es des Eingreifens der Inſekten nicht mehr bedarf, und dieſe nur ſeine eigenen Bedürfniſſe beſchränkend wirken können.

Hat die Natur aber in den Inſekten und deren großen Vermehrungsfähigkeit ein Mittel zur Hemmung der zu großen Pflanzenverbreitung, ſo bedarf ſie auch eines Mittels gegen allzugroße Inſektenvermehrung, ohne welches die Pflanzenwelt bald gänzlich von der Erdoberfläche getilgt werden, damit auch nothwendig das Thierleben aufhören, und unſere Erde veröden müßte. Dieſes Mittel hat ſie theils in der Atmoſphäre und deren Kälte und Feuchtigkeit, anderentheils in einem Heere von Feinden, nicht allein aus den höheren Thierklaſſen, ſondern auch aus der Mitte der Inſekten ſelbſt.

Der Einfluß der Witterung auf Vermehrung der Inſekten iſt ſchon häufig in Zweifel gezogen worden, und wirklich ſpricht er ſich in ſehr abweichenden Reſultaten aus. Witterungsverhältniſſe, die der Regel nach zerſtörend in das Inſektenleben eingreifen, ſieht man zuweilen nicht allein unberührend, oft ſogar die Vermehrung begünſtigend, an ihm vorübergehen. Wir werden im Verfolg die Urſache dieſer Erſcheinung darin auffinden, daß wichtigere Feinde der Inſektenvermehrung, als die ungünſtige Beſchaffenheit der Atmoſphäre, daß Schlupfwespen

und

und andere ſchmarotzende Inſekten in Folge ihres zarteren Körperbaues mehr unter ungünſtigen Witterungsverhältniſſen leiden, als der ſtarke Körper der Raupe, oder die durch ihren Aufenthalt vor äußeren Witterungseinflüſſen geſchützte Käferlarve. Das weniger wirkſame Vertilgungsmittel hebt alsdann ein wirkſameres auf, und muß dem zufolge eine entgegengeſetzte Wirkung zeigen.

Ein Einfluß der Witterung auf Vermehrung der Inſekten iſt aber unbezweifelt vorhanden. Er kann ein direkter und ein indirekter ſeyn.

Direkt iſt der Einfluß gelinder, ſchneereicher Winter und darauf folgende trockne Sommerwitterung, die Inſektenvermehrung in der Regel begünſtigend, wohingegen naßkalte Winter, Blackfroſt, eine raſch abwechſelnde Temperatur und Feuchte der Luft, ein ſpätes, naſſes, rauhes Frühjahr und naſſe Sommerwitterung der Vermehrung entgegen ſind. Doch kommt es hierbei ſehr darauf an, in welchem Stadio der Entwicklung das von nachtheiligen Einflüſſen berührte Inſekt ſich befindet. Am empfindlichſten iſt der Inſektenkörper in den Perioden ſeiner Verwandlung und während der Häutungen. Beſonders wenn er die alte Haut eben abgeworfen, muß er in ſeiner neuen zarten Hülle gegen die leiſeſten äußeren Einflüſſe empfindlicher ſeyn, als zu jeder anderen Zeit. Auch hierin liegt ein Grund der angedeuteten Erſcheinung, daß gleiche Witterungsverhältniſſe nicht immer gleichen Einfluß auf das Inſektenleben äußern.

Indirekt iſt der Einfluß, welchen Witterungsverhältniſſe auf das Pflanzenleben ausüben. Viele greifen ſtörend in daſſelbe ein und verſetzen die Gewächſe in einen Zuſtand, welcher die Inſektenvermehrung begünſtigt. Wie im Thierreiche der kränkelnde Organismus vorzugsweiſe den ſchmarotzenden Inſekten zum Aufenthalts- und Fortpflanzungsorte wird, ſo iſt es auch im Pflanzenreiche. Unwiderlegbare Thatſachen ſind es, daß Pflanzen auf ſchlechtem Boden, Waldbeſtände unter ſchlechter Behandlung, überhaupt alle kränkelnden Beſtände, immer zuerſt von Inſekten befallen werden, ſo daß ſie ſtets einen trefflichen Maaßſtab für die in größeren Waldkomplexen vorhandenen Inſektenmengen abzugeben vermögen. Erſt wenn die kränkelnden Beſtände nicht mehr Nahrung genug der geſteigerten Inſektenmenge darbieten, verbreiten ſie ſich auch über geſunde Beſtände. Mehrere Inſektenarten ſind ſogar mit Mitteln begabt,

den Krankheitszuſtand ſelbſt hervorzurufen. (Vergleiche die Art. **Bostrichus, Hylesinus, Galleruca, Cynips, Chermes** ꝛc.)

Oft liegt uns die Urſache des krankhaften Zuſtandes der Waldbeſtände klar vor Augen, wie z. B. nach vorangegangenen Stürmen, Feuerſchaden, unwirthſchaftlicher Behandlung und Benutzung ꝛc. In dieſen Fällen hat auch meiſt das Erſcheinen und die zunehmende Vermehrung der Inſekten das Geſagte beſtätigt. In anderen Fällen hingegen iſt die Urſache verborgen und liegt dann wohl in unbeachtet vorübergegangenen atmoſphäriſchen Erſcheinungen, oder in, dem inneren Erdleben entſpringenden Bodenverhältniſſen, die ungünſtig auf den unterirdiſchen Theil der Pflanzen einwirkten. In dieſen Fällen iſt dann auch die Urſache außergewöhnlicher Inſektenvermehrung verborgen. Unſere Holzpflanzen bieten uns ein Mittel dar, dieſen Gegenſtand durch direkte Unterſuchungen aufzuklären. Die Stärke der Jahreslagen eines Baums ſteht in einem direkten Verhältniß zum Geſundheitszuſtande deſſelben in der Zeit als die Jahreslage gebildet wurde. Durch Zuſammenſtellung vieler, in Holzſchlägen leicht anzuſtellenden Unterſuchungen, über das mittlere Stärkeverhältniß der Jahreslagen, würde ſich ermitteln laſſen, in welchen Jahren die Beſtände geſchwächter waren als gewöhnlich. Eine Vergleichung der aus ſolchen Unterſuchungen gezogenen Daten mit den Chroniken der Inſektenverheerungen, würde vielleicht ſehr intereſſante Reſultate gewähren.

Sehr beachtenswerth, doch bis jetzt nur anzudeuten, iſt der Zuſammenhang, in welchem das Erſcheinen großer Inſektenmengen mit dem Auftreten epidemiſcher Krankheiten ſteht, was die Vermuthung beſtätigt, daß beide auf ein und derſelben Urſache, auf, den Organismen nachtheiligen Zuſtänden der Atmoſphäre beruhen. In den Klaſſen der höheren (warmblütigen) Thiere erwecken ſie einen allgemeinen Krankheitsſtoff der ſich hier und da deutlicher ausſprechen mag, als eine auf demſelben Wege erregte Pflanzen-Epidemie, deren Folge eine geſteigerte Menge der Inſecten iſt. Intereſſant würde in dieſer Beziehung eine genaue Zuſammenſtellung der Jahre, in welchen epidemiſche Krankheiten herrſchten, mit den Nachrichten über Inſektenverheerungen ſeyn. Als Belag nur Folgendes:

Weit verbreitete Heuſchreckenſchwärme ſollen den ſchwarzen Tod in den Jahren 1348—1360 begleitet haben. Die

Verheerungen der Heuſchrecken und Borkenkäfer in der Mitte des vorigen Jahrhunderts fallen mit ruhrartigen Epidemien und weit verbreiteten Viehſeuchen zuſammen; Vorläufer unſerer Cholera waren ebenfalls große Heuſchreckenſchwärme, von denen beſonders die Felder der Neumark verwüſtet wurden. Als ſie plötzlich verſchwanden, zeigte ſich Papilio crataegi in ſo furchtbarer Menge, daß alle Felder und Obſtgärten wie mit tanzenden Schneeflocken bedeckt waren. Die Straßen Berlins durchzogen große Schwärme von Aeschna grandis, und überall zeigte ſich das Inſektenleben in der größten Aufregung. Als ich kurz vor jener Zeit einſt nach einem heftigen Platzregen von der Küſte der Oſtſee ins Innere der Halbinſel Dars zurückging, fand ſich der Weg in einer Länge von ½ Meile ſo dicht mit ertrunkenen Mücken bedeckt, daß man auf dem Quadratzoll mindeſtens 6 Stück zählen konnte. Man berechne nur die Zahl der niedergeſchlagenen Mücken bei gleicher Breite des Schwarms. Ungeheure Musquitoſchwärme ſollen in Neu-Orleans ſtets die Vorboten der Epidemie des gelben Fiebers ſeyn ꝛc.

Sehr beachtenswerth iſt ferner, doch ebenfalls noch zu wenig belegt, das Periodiſche des Inſektenerſcheinens. Es ſcheint, als träte in gewiſſen längeren Zeiträumen eine beſondere Thätigkeit im Inſektenleben ein, die ſich alsdann durch allgemeine, weit verbreitete Verheerungen bezeichnet. Es ſcheint ferner, als fänden in dieſem größeren Cyklus kleinere Statt, die ſich durch die periodiſche Wiederkehr einzelner Inſektenarten und deren, wenn auch mehr untergeordnete, Beſchädigungen zu erkennen geben.

Daß ähnliche Kreisläufe auch in dem Auftreten atmoſphäriſcher Erſcheinungen Statt finden, iſt wohl mehr als wahrſcheinlich. Sie ſelbſt und ihre Urſachen ſind aber eben ſo wenig vollſtändig erkannt, wie die der Inſektenvermehrung. Einzelne Andeutungen, die wir aufſtellen könnten, würden noch zu keinem allgemeinen Reſultate führen. Daß, und in wiefern die periodiſche Wiederkehr der Inſektenmengen von dem Verhältniſſe zwiſchen ihnen und ihren Feinden bedingt iſt, wird der Verfolg lehren.

Die Natur hat der allzugroßen Vermehrung der Inſekten ferner dadurch ein Ziel geſteckt, daß ſie einer großen Menge von anderen Thieren zur Nahrung angewieſen ſind. Ein Verzeichniß derſelben enthalten die Artikel Forſtinſekten und Ver-

tilgungslehre. Specieller ſind ſie unter den dort aufgeführten Gattungsnamen nachgewieſen. Das Weſentlichſte hierüber iſt in den Artikeln: Diplolepis, Fossores, Ichneumon, Musca, Raupenzwinger, zuſammengeſtellt, auf welche ich hiermit verweiſe. Nur zum Artikel Ichneumon bleiben hier noch einige Bemerkungen nachzutragen übrig.

Ich habe dort die Grenzen nachgewieſen, innerhalb deren die Schlupfwespe frei, oder in ihrer Lebensweiſe an gewiſſe andere Inſektenarten gebunden iſt. Innerhalb der gezogenen Grenzen müſſen gewiſſe Schlupfwespenarten, namentlich diejenigen, welche einen kurzen Entwicklungszeitraum durchlaufen und jährlich in mehreren Generationen auftreten, nothwendig auf mehrere Inſektenarten angewieſen ſeyn. Sehr viele, beſonders die kleineren Schlupfwespenarten, entſchlüpfen nach kurzer Puppenruhe ihrem Nahrungsorte, begatten ſich und müſſen bei ihrer kurzen Lebensdauer als vollkommenes Inſekt bald darauf ihre Eier ablegen. Das Ei, die Raupen- oder Puppenart, in welcher die Schlupfwespenmade lebte, iſt aber nun nicht mehr in dieſem Zuſtande, ſondern als Raupe, Puppe oder Schmetterling vorhanden. Die Schlupfwespe muß daher ihre Brut in einer anderen Inſektenart unterbringen, die ſich gerade in einem zum Unterbringen der Eier geeigneten Entwicklungsſtadio befindet. (S. Raupenzwinger.)

Dieſer, meines Wiſſens bisher nicht beachtete, Umſtand greift tief in die Vertilgungslehre ein, und dürfte eine Reform derſelben vollenden, die, wenn auch aus allgemeineren Gründen, bereits begonnen hat.

Die Vernichtung einer Raupenart durch Menſchenhände zieht gewöhnlich auch den Tod der in ihr lebenden Schlupfwespen nach ſich. Wir wollen nun auch den günſtigſten Fall ſetzen, den, daß ſämmtliche Raupen jener von Ichneumonen befallenen Art in einem Walde oder Garten wirklich vernichtet worden ſeyen, ſo iſt ihren Verheerungen allerdings eine Grenze geſetzt. Eine zweite Inſektenart aber, auf welche ſich die vernichteten Ichneumonen geworfen haben würden, wird dadurch von ihren bitterſten Feinden befreit. Ihrer Vermehrung ſteht nichts mehr im Wege, und ihre wachſende Menge wird bald die Verwüſtungen der vertilgten Raupenart, wenn auch auf anderen Wegen, erneuern. Bei den größeren Schlupfwespenar-

ten findet dies Verhältniß nicht, oder in geringeren Graden Statt. Der Larven- und Puppenſtand dauert hier gewöhnlich ſo lange, bis die auskommende Schlupfwespenart das Inſekt, welches ſie als Made bewohnte, in der nächſten Generation in einem Entwicklungsſtande findet, der zum Ablegen der Eier geſchickt iſt. Dies iſt der zweite natürliche Grund, weshalb die größeren Schlupfwespenarten mit größerer Beſtimmtheit gewiſſen Inſektenarten angehören, als die kleineren.

So ſehen wir denn, wenn auch nicht über 100 Schlupfwespenſpecies ſich zuweilen aus einem Raupenkadaver entwickeln, in den Schlupfwespen und übrigen Raubinſekten, den Pflanzenfreſſern ein mächtiges Heer von Feinden gegenüber ſtehen. Wer nicht ganz Fremdling in der ihn umgebenden Natur iſt, wird dies anerkennen. Im ungeſtörten Gange der Naturerſcheinungen ſind beide Parteien in einem ſolchen Verhältniß ihrer Menge vorhanden, daß ſie ſich gegenſeitig das Gleichgewicht halten, und dies kann ſich lange Zeit hindurch in einer Gegend nur in dem Vorhandenſeyn weniger Individuen ausſprechen, die ſich gegenſeitig in ihrer Vermehrung beſchränken. Wird dies Gleichgewicht durch Umſtände geſtört, welche entweder die Vermehrung der Raubinſekten zurückhalten oder gänzlich aufheben, oder durch welche die der pflanzenfreſſenden Inſekten in einem höheren Grade begünſtigt wird, ſo muß in beiden Fällen die Anzahl der letzteren ſteigen und zwar, bei der großen Fruchtbarkeit derſelben, zu ungeheuren Mengen, die wir nun plötzlich erſcheinen ſehen. Hieraus geht nun aber auch die Möglichkeit einer ſtärkeren Vermehrung der Raubinſekten hervor, die nun überall eine Fülle von Nahrungsſtoff vorfinden. Es tritt ein Kampf um den Vorrang in der Menge ein, deſſen Entſcheidung von äußeren Verhältniſſen — von Witterungseinflüſſen — und wie dieſe gerade, in die verſchiedenen Entwicklungsſtufen fallend, auf eine oder die andere Partei günſtig oder ungünſtig einwirken, bedingt iſt. Die Zerſtörungen der Phytophagen werden ſo lange fortdauern, bis durch günſtige äußere Verhältniſſe die Sarkophagen zum Uebergewicht in der Menge gelangen. Iſt dies endlich der Fall, ſo werden ſämmtliche Pflanzenfreſſer, ihre Zahl mag noch ſo groß ſeyn, plötzlich vernichtet, da jede Raupe ihren Feind findet. Eine einzige Schlupfwespengeneration muß dann ſämmtliche,

ihnen zur Nahrung angewieſene Inſekten aufreiben bis auf wenige, die zufällig ihren Nachſtellungen entgangen ſind.

Mit der Vernichtung der Raupen iſt nun aber auch der Untergang ihrer Feinde nothwendig verbunden, da die nun auskommenden Schlupfwespen keinen zum Ablegen der Eier und zur Ernährung der Nachkommen geeigneten Ort finden. Ihre Zahl muß ſich daher gleichfalls bis zu dem bisher geſtörten Gleichgewicht verringern. So erklärt ſich ganz natürlich das meiſt plötzliche Erſcheinen und Verſchwinden großer Inſektenmengen, und alle Einwürfe, welche dagegen erhoben ſind, gehen nur aus einer völligen Unbekanntſchaft mit dem Gegenſtande ſelbſt hervor.

Vermengte oder vermiſchte Saat iſt eine ſolche, wobei Samen von verſchiedenen Holzgattungen auf eine Blöße ausgeſäet werden. Die Samen werden dabei entweder untereinander gemengt ausgeſtreut, in ſo fern ſie gleich dicke Erdbedeckung vertragen, oder man ſäet denjenigen Samen, welcher die ſtärkſte Bedeckung erfordert, zuerſt, läßt ihn gehörig mit Erde bedecken, und ſtreut dann denjenigen, welcher weniger bedeckt ſeyn will, oben auf, und läßt ihn vermittelſt der Harke oder der Egge, ſo viel es nöthig iſt, unter die Erde bringen. — Auch kann man vermengte Beſtände auf die Art erziehen, daß man einen ſchmalen Streifen mit der einen Holzart, und den andern Streifen mit einer andern beſäet, oder daß man bei der Plätzeſaat die Saatplätzchen abwechſelnd mit verſchiedenen Samen beſäen läßt. — Bei den vermengten Holzſaaten iſt vorzüglich zu beobachten, daß man nur Holzgattungen, die faſt gleich ſchnellen Wuchs haben, mit einander vermengt, und daß man wo möglich Holzgattungen, wovon die eine tief, und die andere flach wurzelt, mit einander vermiſcht. So z. B. paſſen Eichen und Buchen, Eichen und Weißbuchen oder Birken, Kiefern und Lärchen, Fichten und Tannen ꝛc. ſehr gut zu einer Vermengung, und wachſen beſſer, als wenn jede Holzgattung für ſich einen Beſtand ausmacht.

Vermengter oder vermiſchter Holzbeſtand iſt ein ſolcher, der aus verſchiedenen, unter einander gemengten Holzarten beſteht. S. reiner Beſtand.

Vermeſſungsregiſter oder Vermeſſungstabelle. Wenn der Geometer einen Forſt gemeſſen, kartirt und berechnet hat, ſo muß er eine Tabelle anfertigen, woraus man die Größe

eines jeden Jagens oder Diſtriktes und jeder beſonderen Abtheilung darin, ſo wie auch die Größe des als Forſt nicht nutzbaren Bodens, und die Angabe: ob die Abtheilung Blöße, oder mit was für einer Holzart ſie beſtanden iſt, nach ſeparaten Rubriken muß erſehen können. Dieſes Verzeichniß nennt man Vermeſſungsregiſter, oder auch Vermeſſungstabelle.

Vermeſſungstabelle, ſ. den vorigen Artikel.

Vermiſchter Beſtand, ſ. vermengter Beſtand.

Vermiſchte Saat, ſ. vermengte Saat.

Verpachten. Wenn irgend ein Gegenſtand der Forſtverwaltung aus freier Hand verpachtet wird, ſo muß darüber ein Protokoll aufgenommen werden. In dieſem Protokolle muß der Gegenſtand der Verpachtung genau bezeichnet, die Dauer der Pachtung beſtimmt, die Bedingungen feſtgeſetzt, und der Betrag des Pachtgeldes, ſo wie der Termin, wann und an wen daſſelbe bezahlt, und in welchen Geldſorten es entrichtet werden ſoll, auseinander geſetzt werden. Am Schluſſe des Pachtkontraktes muß bemerkt ſeyn, daß Pachter den Inhalt des Kontraktes geleſen, wohl verſtanden und genehmigt habe; welches er durch ſeine Namensunterſchrift zu beſcheinigen hat. Wird die Verpachtung durch Verſteigerung bewirkt, ſo iſt noch außer Obigem das zu beobachten, was darüber unter Holzverſteigerung geſagt iſt. S. Holzverſteigerung und Submiſſionsverſteigerung.

Verpacken der Pflänzlinge, ſ. Transport der Pflänzlinge.

Verpuppung der Inſekten, ſ. Verwandlung.

Verſäumter Nachhieb. Wenn es verſäumt worden, die Schläge zur rechten Zeit von den Samenbäumen zu befreien, und das junge Holz ſchon ſo hoch geworden iſt, daß es beim Wegnehmen der noch darin ſtehenden Samenbäume ſtark beſchädigt wird, ſo nennt man dies verſäumten Nachhieb. Der Schaden kann oft dadurch vermindert werden, daß man dieſe Bäume vor der Fällung bis auf den Gipfel entäſten, die Aeſte ſogleich wegtragen, und dann erſt den Baum fällen läßt. Das Abhauen der Aeſte kann, bei gehöriger Vorſicht, ohne Gefahr geſchehen. Doch erlaube man nicht, daß auch der Zopf des ausgeäſteten Baumes abgehauen werde. Der Holzhauer kann dabei leicht verunglücken, weil der Zopf zuweilen eine verkehrte Falldirektion nimmt, wodurch der Holzhauer

heruntergeſtürzt. — Auch das geſchlagene Klafterholz muß ſogleich weggetragen, und an einem Orte, wo es unſchädlich iſt, aufgeſetzt werden. S. Ausrücken.

Verſanden. Durch benachbarte Sandſchollen werden angrenzende Grundſtücke oder Diſtrikte oft vom Flugſande mehr oder weniger überdeckt, und dadurch der oft gute Boden ganz verdorben, oder unbrauchbar gemacht. Man nennt dies verſanden. — Längs der Oſtſeeküſte kann man große Strecken ſehen, die 10 und mehrere Fuß dick mit Flugſand überdeckt ſind. S. Sandſchollenanbau.

Verſchienene Saat. Wenn eine gut aufgegangene Saat durch zu lange anhaltende Sonnenhitze, und durch Mangel an Regen mehr oder weniger gelitten hat, oder die jungen Pflanzen ganz vertrocknet ſind, ſo ſagt man: die Saat ſey verſchienen. Durch das Bedecken der Saaten mit kleinen Kiefern- oder Fichtenzweigen kann man oft dieſes Uebel verhindern.

Verſteigern, Licitiren, Subhaſtiren, ſ. Holzverſteigerung.

Verſteinerungen, ſ. Petrefakten.

Vertilgungslehre. Sie iſt ein wichtiger Zweig der speciellen Forſtentomologie, indem ſie aus der Erkenntniß des Lebens und Wirkens der dem Walde ſchädlichen und nützlichen Inſekten die Mittel zu deren Vertilgung oder Vermehrung entwickelt, und ihre Anwendung in den verſchiedenen Fällen lehrt. Ich zerfälle ſie in zwei Theile:

A) In die Lehre von den Mitteln, der Vermehrung ſchädlicher Inſekten vorzubeugen.

B) In die Lehre von der Vertilgung vorhandener Mengen ſchädlicher Inſekten.

ad A) In das Gebiet der erſteren gehören vorzugsweiſe folgende Gegenſtände:

a) Schonung inſektenvertilgender Thiere. Hierher gehören: 1) Von den Säugethieren: Fledermaus, Schweine, Igel, Dachs, Fuchs, Wieſel, Marder, Iltiſſe. 2) Von den Vögeln: die ganze Familie der Sänger, Spechte und ſpechtähnlichen Vögel, Schwalben, Droſſeln, Staare, Wiedehopfe, Meiſen, Fliegenſchnäpper, Würger und einige ſperlingsartige Vögel, die jedoch mehr auf Körnernahrung angewieſen ſind, auch ſelten im Nadelholze vor-

kommen. Ihre Wirkſamkeit erſtreckt ſich vorzugsweiſe auf Vertilgung der Eier, der glattleibigen Raupen, der Puppen und Schmetterlinge, wohingegen die behaarten größeren Raupen ziemlich ſicher vor ihnen ſind. Ueberhaupt finden ſich im Innern größerer Nadelholz-Komplexe zu wenig Vögel, als daß wir ihrem Wirken denjenigen Grad der Wichtigkeit einräumen können, den ihnen Pfeil zuwenden möchte. S. Raupenzwinger. 3) Alle bei uns vorkommenden Reptilien, Schlangen, Eidechſen, Fröſche, Kröten ſind eifrige Inſektenvertilger und allein auf Inſektennahrung angewieſen. 4) Diejenigen Inſekten, welche unter dem Artikel Forſtinſekten als nützlich aufgeführt ſind.

b) Häufiger Betrieb der Nadelholzbeſtände mit zahmen Schweinen. Nicht allein, daß dieſe alle glattleibigen Raupen und alle unter dem Mooſe liegenden Puppen begierig aufnehmen, der Forſtmann wird auch durch das häufigere Brechen derſelben auf diejenigen Orte aufmerkſam gemacht, in welchen Inſekten vorhanden ſind.

c) Erziehung gemengter Beſtände, wenn dies aus anderen Gründen zuläſſig, oder, was dieſelben Dienſte thun dürfte, Unterbrechung großer Nadelholzdiſtrikte durch einzelne Laubholzabtheilungen. Die Erfahrung lehrt, daß die mit Laubholz durchſprengten Nadelholzbeſtände, oder Nadelhölzer in der Umgegend von Laubholzbeſtänden, weniger dem Inſektenfraße unterworfen ſind, als große zuſammenhängende Waldkomplexe. Eine Urſache dieſer Erſcheinung ſuche ich in dem Umſtande, daß die Laubhölzer einer größeren Menge von Raubinſekten zum Aufenthalt angewieſen ſind, und deren Vermehrung mehr als die Nadelhölzer begünſtigen. Doch kann dies auch auf Täuſchung beruhen, und die Urſache darin liegen, daß da, wo ſich Laubhölzer unter Nadelhölzern finden, der Boden meiſt gut, der Wuchs der Kiefern daher freudiger iſt, als in Beſtänden auf ſchlechterem Boden, die aus dieſem Grunde eher von Inſektenfraße leiden.

d) Erziehung kräftiger, wüchſiger Beſtände. Die Erfahrung lehrt, daß alle kränklichen, kümmernden Beſtände mehr dem Raupenfraß unterworfen ſind, als geſunde, von Jugend auf kräftig erwachſene Beſtände. Beſtände, die

durch Streurechen, Harzſcharren, Wurzelreißen ꝛc. entkräftet ſind, junge Orte, die aus Samenpflanzen erzogen wurden, welche, ſchon vor der Schlagſtellung angeflogen, lange Zeit im Druck geſtanden hatten, ſind ſtets der Kern des Uebels.

c) Beſtändige Aufmerkſamkeit des Forſtbeamten auf die Inſekten und deren Menge, um dem Raupenfraße im Entſtehen vorbeugen zu können.

Hierbei iſt Folgendes zu beachten:

1) Zum Nachſuchen wähle man ſtets die kränklichſten Beſtände von mittlerem Alter aus, welche ſich im Reviere vorfinden. Findet man hier keine Inſekten, ſo kann man ſich weitere Mühe ſparen.

2) In ſolche Beſtände laſſe man Schweineheerden treiben, und beobachte, ob hier mehr als an anderen Orten gebrochen wird. Auch ſuche man vorzugsweiſe in den Beſtänden nach, in welchen wilde oder zahme Schweine mehr als gewöhnlich gebrochen haben.

3) Beim Nachſuchen ſelbſt unterſuche man zuerſt den Boden der Schirmflächen, ob man auf dem Mooſe oder der Streu Raupenkoth findet. Er iſt leicht zu erkennen, und hat bei verſchiedenen Raupenarten verſchiedene Form, ſo daß man innerhalb gewiſſer Grenzen die Raupenart daraus erkennen kann.

4) Im Herbſte, Winter und Frühjahre nehme man das Moos um den Stamm der Bäume weg, und unterſuche, ob ſich hier Raupen oder Puppen finden. Bei jedem beſchriebenen Forſtinſekte habe ich die Orte angegeben, wo es ſich in den verſchiedenen Zuſtänden aufhält.

5) Man unterſuche die Stämme, ob ſich Bohrlöcher, Wurmmehl oder Harzausfluß an ihnen findet, der vom Einbohren der Borkenkäfer herrührt.

6) Vermuthet man in einem Beſtande Raupen, ſo zünde man, um ihre Menge beurtheilen zu können, zur Flugzeit der Schmetterlinge des Morgens und Abends, zur Schnepfenſtrichzeit Leuchtfeuer an. S. d. Art.

7) Man beobachte diejenigen Vögel, welche von Inſekten leben.

8) Wenn ein Forſtbeamter den Raupenfraß nicht eher entdeckt, als bis der Laubſchirm der Beſtände ein veränder-

tes, lichtes, röthlich- oder grünlichgraues Anſehen erhält, und die Aeſte mehr als gewöhnlich durchſchimmern, dann iſt dies nicht allein ein Zeichen, daß Raupen vorhanden ſind, ſondern auch ein Beweis ſeiner großen Unachtſamkeit.

9) Kiefernabſprünge mit ausgehöhlter Markröhre laſſen das Vorhandenſeyn von Hylesinus piniperda erkennen.

10) Vertrocknen der Triebe junger Kiefern rührt meiſt von Tortrix-Arten her.

11) Das Vorhandenſeyn und die Menge vorhandener Schlupfwespen kann man, wie es mich oft wiederholte Beobachtungen gelehrt haben, ſehr richtig beurtheilen, wenn man iſolirte Farrnkrauthorſte, Laubholzbüſche ꝛc. in Kiefernbeſtänden genauer beachtet. Am geeignetſten ſind hierzu einzelne Diſtelhorſte. Es iſt unglaublich, in welcher Menge ſich hier nicht allein die Schlupfwespen, ſondern auch andere Inſekten koncentriren.

Die ſicherſten Reſultate und Andeutungen, die für den ganzen Verfolg des Raupenfraßes von Wichtigkeit ſind, erhält man aber, wenn man Eier, Raupen und Puppen in mit Gaze verſchloſſenen Schachteln ꝛc. erzieht, und die daraus ſich entwickelnden Ichneumonen ſammelt.

Durch die Güte der Herren Oberförſter Klamann und Bechtold erhielt ich in dieſem Frühjahre aus Pommern eine größere Anzahl von, unterm Mooſe geſammelten Raupen der B. pini und Puppen der Sph. pinastri, Noctua piniperda und Lophyrus. Die größten der überwinterten Kieferraupen verpuppten ſich in der kalten, wie in der warmen Stube bereits Mitte April, und ſind jetzt im Schwärmen und Eierablegen begriffen (Mitte Mai). Während ich aus den Puppen eine, wenn auch nicht große, doch bedeutendere Menge von Schlupfwespen und Fliegen erzogen habe, hat ſich noch kein einziges Schmarotzerinſekt aus mehr als 800 Raupen der B. pini entwickelt, und ich zweifle auch ſehr, daß dies im Verfolg noch Statt finden wird, indem wohl gerade die ausgewachſenen Raupen, welche gegenwärtig ſchon als Schmetterling vorhanden ſind, am meiſten befallen geweſen ſeyn müßten. Solche Data beweiſen mit Sicherheit, daß der Raupenfraß ſteigen und überhand nehmen wird, wenn nicht von Seiten

der Menſchen alles Mögliche geſchieht, um das Uebel im Keime zu erſticken.

ad B. Sämmtliche uns bekannte Vertilgungsmittel, etwa das Sammeln der B. pini im Winterlager ausgenommen, ſind nur dann von durchgreifendem Erfolge, wenn das Uebel im Entſtehen iſt. Hat es erſt ſo um ſich gegriffen, ſind die Raupen in ſolcher Anzahl vorhanden, daß man ſie, wie die Raupe der B. pini, freſſen hören kann, dann iſt vom Vertilgen nicht mehr die Rede, menſchliche Kräfte reichen dann ſelten hin, das Uebel zu erſticken. Deshalb darf aber der Forſtmann nicht ruhig die Hände in den Schooß legen. Er muß zu vermindern ſuchen, wo er nicht vertilgen kann, und den natürlichen Erſcheinungen zur Wiederherſtellung des Gleichgewichts in die Hände arbeiten. Zu dieſem Zwecke ſtehen ihm für Verminderung großer Raupenmengen folgende, im Großen anwendbare, Mittel zu Gebote:

1) Sammeln der Eier, Raupen, Puppen und Schmetterlinge. Dies iſt beſonders bei denjenigen Raupen und Puppen anwendbar, welche den Winter über am Fuße der Bäume unter dem Mooſe liegen: B. pini, Noct. piniperda, Sphinx pinastri, Lophyrus pini. Schwieriger ſchon bei Geometra piniaria, da dieſe unregelmäßig in weiterer Entfernung von den Stämmen unter dem Mooſe liegt. Schwieriger und im Großen ſelten ausführbar iſt das Sammeln der Cocons ſolcher Schmetterlinge, deren Raupen ſich auf den Bäumen einſpinnen. Am anwendbarſten noch bei B. pini in Beſtänden mit Unterwuchs, da ſich die Raupe ſehr gern an niedrigen Sträuchern einſpinnt. Ausführbar dürfte allenfalls noch das Sammeln der Raupen von Lophyrus pini und pallidus aus jüngeren Schonungen ſeyn, da dieſe ſtets in großen Familien vereint freſſen. Ferner das Sammeln der Schmetterlinge von der Nonne, dem Kiefernſpinner und der Eule. Das Sammeln der Eier iſt ſehr zeitraubend, da dieſe meiſt ſehr feſt und in den Ritzen der Rinde ſitzen. Abfegen mit ſtumpfen Beſen hilft nichts, da das Ei dadurch nicht getödtet wird. Anwendbar iſt das Sammeln der Eier bei Bomb. dispar.
2) Raupenzwinger, ſ. d. Art.
3) Raupengräben, ſ. d. Art.
4) Leuchtfeuer, ſ. d. Art.

5) Streurechen, ſ. d. Art.

6) Ausbrennen des Mooſes und der Streu. Die darunter liegenden Raupen und Puppen werden allerdings dadurch getödtet, es iſt jedoch ſchwierig, den Brand überall hinzuleiten, da er nur bei feuchter Witterung vorgenommen werden darf, wenn man nicht nachtheilige Waldbrände herbeiführen will. Es darf dies aus demſelben Grunde auch nicht in jungen Orten, ſondern nur in alten und mittelwüchſigen Beſtänden geſchehen. Uebrigens treten beim Ausbrennen dieſelben Nachtheile wie beim Streurechen ein, indem man ſich dadurch für die Folge der Möglichkeit des Sammelns beraubt.

7) Betrieb der Orte mit Schweinen leiſtet gegen Noctua piniperda, Geometra piniaria, Sphinx pinastri und Lophyrus pini treffliche Dienſte. Werden die Schweine dabei häufig zum Waſſer getrieben, ſo gewähren ihnen die Puppen dieſer Schmetterlinge eine ſehr gedeihliche Nahrung.

8) Betrieb der befallenen Beſtände mit Rindvieh und Schafheerden leiſtet nur in Verbindung mit folgendem Mittel wirklich Dienſte.

9) Anprellen der Stangenhölzer. Bei naßkalter Witterung ſitzen die meiſten Raupenarten ſtill und loſe auf den Bäumen, ſo daß ſie herabfallen, wenn man die Stange, welche jedoch höchſtens die Stärke einer Spaltlatte haben darf, durch einen Schlag mit dem Rücken der Axt plötzlich erſchüttert. Diejenigen Raupen, welche auf den erſten und zweiten Schlag nicht fallen, fallen auch durch wiederholte Schläge nicht, indem ſie ſich dann immer feſter anklammern. Bei guter Witterung, wenn die Raupe frißt und ſich bewegt, hilft das Anprellen gar nicht. Die herabgefallenen Raupen läßt man entweder aufleſen und in Zwinger bringen, oder man läßt ſie von, in dicht gedrängten Haufen nachgetriebenen, Viehheerden zertreten, ein Mittel, deſſen Erfolg mir jedoch noch ſehr zweifelhaft iſt, und welches ich in ſeiner Anwendung noch nicht kennen gelernt habe.

10) Das Fällen und Fortſchaffen derjenigen Bäume, auf denen man viele Geſpinnſte bemerkt, kann nur ſehr ſelten in Anwendung gebracht werden.

Ueber die Vorkehrungs- und Vertilgungsmittel gegen Borkenkäfer und Holzkäfer ſ. d. Art.

Dies ſind die Mittel, welche uns zu Gebote ſtehen, der weiteren Verbreitung der Raupen möglichſt Schranken zu ſetzen. Die meiſten derſelben wirken nur vereint mit anderen kräftig, und der Forſtmann muß daher wiſſen, welche dieſer Mittel gegen jede Inſektenart anwendbar ſind. Dies findet ſich bei den verſchiedenen Forſtinſekten ſpeciell erörtert.

Verwandlung des Mittelwaldes in Hochwald. Wenn man einen Mittelwaldbeſtand in einen Hochwald verwandeln will, um dadurch ſeinen Holzertrag zu vermehren, ſo kann dies da, wo viel Oberbaum und ſamentragende Reidel ſtehen, dadurch geſchehen, daß man, ſobald Same an den Bäumen hängt, das Baumholz in einen ſo viel wie möglich regelmäßigen Beſamungsſchlag ſtellt, das Unterholz hauen, und die ſämmtlichen Stöcke roden läßt. Dadurch wird der Boden wund, und es wird meiſtens Aufſchlag und Anflug genug entſtehen, um daraus einen jungen Hochwald zu erziehen, wenn man diejenigen Plätze, die vorabſichtlich keine natürliche Beſamung erhalten können, ſogleich künſtlich beſamen oder bepflanzen läßt. — Wäre es aber wegen der allzu wenigen Samenbäume nicht möglich, auf dieſe Art, ohne große Koſten, einen jungen Beſtand meiſtens durch natürliche Beſamung zu erziehen, ſo beſteht das ſicherſte und überall anwendbare Mittel darin, daß man den ganzen Holzbeſtand kahl abtreiben, die ſämmtlichen Stöcke roden, und dann die Fläche mit Nadelholz beſäen oder bepflanzen läßt. — Kann der Boden nach dem Roden der Stöcke ein oder zwei Jahre lang zur Fruchterziehung benutzt werden, deſto beſſer. Die Holzpflanzen wachſen dann vorzüglich gut in einem ſo kultivirten Boden, und die Nadelholzkultur wird in der Folge bei weitem mehr an Material und Geld einbringen, als der vormalige Mittelwald. — In den Gegenden, wo man Mittelwaldungen hat, iſt der Boden gewöhnlich zur Fruchterziehung geeignet, und auch der Holzpreis, wegen des geringen Materialertrages des Mittelwaldes, ſo hoch, daß man aus dem Stockholze mehr erlöſen kann, als der Roderlohn und der Holzanbau koſten. Selbſt für die Erlaubniß, den Boden 2 Jahre lang mit Frucht beſtellen zu dürfen, kann oft eine bedeutende Einnahme Statt finden. — Dieſe Art der Verwandlung des Mittelwaldes in Hochwald iſt daher vorzüglich

zu empfehlen. Sie führt in den meiſten Fällen viel ſicherer und ſchneller zum Ziele, als die Verwandlung durch natürliche Beſamung, und bringt außerdem auch in der Folge mehr Nutzen, weil der jährliche Ertrag des Laubholzes ſehr ſelten dem des Nadelholzes gleich kommt, beſonders wenn es der Boden erlaubt, Fichten anzubauen, die unter allen Holzarten die meiſte Maſſe liefern. Siehe G. L. Hartig's Gutachten über die Fragen: welche Holzart belohnt den Anbau am reichlichſten ꝛc.

Verwandlung der Inſekten. So auffallend oft das plötzliche Erſcheinen großer Inſektenmengen iſt, ſo berechtigt doch nichts zur Annahme eines freithätigen Werdens, ſelbſt der niedrigſten Gebilde dieſer Thierklaſſe. So ſehr ich, durch eigene Beobachtungen geleitet, von der Exiſtenz einer generatio spontanea überzeugt bin, die vielleicht in höheren Graden, als wir vermuthen, wirkſam iſt, ſo wenig ſind wir doch durch Thatſachen berechtigt, ihr Walten in dieſer Thierklaſſe anzunehmen. Selbſt die Vermuthungen, welche ſich aus den im Artikel Aphis niedergelegten Beobachtungen entwickeln möchten, ſcheinen ſich in den ſpäteren über Sarcoptes aufzulöſen. Nach dem, was wir bis jetzt Zuverläſſiges über Vermehrung und Fortpflanzung der Inſekten wiſſen, entſtehen ſie nur aus Eiern eines vorgebildeten Mutterinſekts.

In den meiſten Fällen iſt eine Befruchtung der im Körper des Mutterinſekts herausgebildeten Eier durch Begattung durchaus nothwendig, ohne welche das Inſekten-Ei, wie der Same höherer Pflanzen, zwar in ſeinem äußeren Erſcheinen vollkommen erſcheint, aber nicht zur Herausbildung des Embryo kommt. Das Hinzukommen des männlichen Samens zum Ei ſcheint eine Art lebendiger Kryſtalliſation hervorzurufen, welcher zu Folge der organiſationsfähigen Materie, den Molekülen der Eiflüſſigkeit, für die ganze Dauer des Organismus, eine beſtimmte Bildungsrichtung ertheilt wird, die ſich in dem Vereine der Molekulartheile zu Organen, zu Nerven, Muskeln, Luftgefäßen, Verdauungs- und Fortpflanzungsorganen äußert.

Haben ſich die Keime dieſer Organe in Folge der Befruchtung in der Eiflüſſigkeit entwickelt, ſo bildet ſich unter der Eihaut eine zweite Membran, deren Geſtalt von der Bildung der Organe abhängt, welche ſie umſchließt. Das im Ei am

höchſten ausgebildete Organ iſt der Nahrungskanal, ein häuti⸗ger, an beiden Seiten offener Schlauch. An die Oeffnungen deſſelben ſchließt ſich die Membran an beiden Enden an, ſo daß alle übrigen Organe zwiſchen ihr und der Membran des Nahrungskanals liegen. Da, wo die äußere Membran ſich an das vordere Ende des Nahrungskanals anſchließt, umfaßt ſie den Stamm des Nervenſyſtems, das Hirn, und geſtaltet ſich hier, zu deſſen Schutz, größtentheils zu harten, hornigen Plat⸗ten, die ſich, an der Mündung des Kanals zu hornigen Kau⸗organen hervortretend, ausbilden. Dieſer vordere derbhäutige Theil iſt der Kopf, das ihm entgegengeſetzte Ende der After. Zwiſchen Kopf und After erweitert ſich bei den meiſten Inſek⸗tenlarven die äußere Membran zu mehreren zapfenartigen Er⸗höhungen, die mit Muskelparthien ausgefüllt werden, durch dieſe Bewegungsfähigkeit erhalten und Füße genannt werden. Sind dieſe Organe bis auf eine gewiſſe Stufe der Ausbildung vorgeſchritten, ſo offenbart ſich das Leben in einer Bewegungs⸗fähigkeit der Muskeln. Die Larve öffnet mit dem Kinnladen die Eihaut, und erſcheint nun als ein Geſchöpf, welches dem Mutterinſekt mehr oder weniger unähnlich iſt, und Raupe, Larve, Made oder Afterraupe genannt wird. S. Larve.

Nicht in allen Fällen iſt aber für jede Zeugung eine ge⸗ſonderte Befruchtung nöthig. Nicht allein bei mehreren Inſek⸗ten, ſondern auch bei Thieren aus anderen Klaſſen (ſ. Schluß des Art. Sarcoptes) äußert eine Befruchtung auf mehrere Generationen belebende Kraft. Namentlich tritt dies bei Aphis ſehr beſtimmt hervor (ſ. d. Art.). Auch finden einzelne Fälle Statt, wo die Larve ſchon in der Mutter die Eiſchale verläßt und als lebendes Inſekt geboren wird (Aphis, Musca). Noch ſeltener wird der vorletzte Zuſtand, die Puppe, geboren (Hypobosca). In den meiſten Fällen aber wird das Ei vom Mutterinſekt und zwar an eine ſolche Stelle abgelegt, wo das ausſchlüpfende Junge ſogleich die angewieſene Nahrung findet.

Die Veränderung der Geſtalt in verſchiedenen Lebenspe⸗rioden iſt eine der merkwürdigſten Erſcheinungen des Inſekten⸗lebens, und dieſer Thierklaſſe faſt allein eigenthümlich. Nur bei einigen Reptilien und Cruſtaceen finden ähnliche Erſchei⸗nungen Statt, jedoch nie ſo vollkommen, wie hier. Es iſt nämlich den Inſekten die wiederholte Bildung neuer Häute un⸗ter den alten eigenthümlich. Bei den Inſekten iſt das Skelett

der

der Wirbelthiere ein äußeres geworden, es hüllt die weichen Theile ein, während dort die weichen Theile das Skelett einhüllen. Bei den Inſekten tritt daher die ſtarre Form der äußeren Hülle, dem Wachsthum und der Vergrößerung der weichen inneren Theile entgegen. Soll ſich der Inſektenkörper vergrößern, ſo muß die harte Umhüllung periodiſch entfernt und durch eine neue erſetzt werden, welche wegen ihrer Weiche und Dehnbarkeit im jugendlichen Zuſtande eine Ausdehnung der inneren Theile verſtattet und ſich dem erweiterten Volumen anſchließt. Die Nothwendigkeit der Häutungen iſt alſo im Bau des Inſektenkörpers begründet. Wie ſich unter der Eihaut die erſte Umhüllung der inneren Organe geſtaltet, ſo bildet ſich in verſchiedenen Lebensperioden des Inſekts eine neue Haut unter der alten. Letztere wird dadurch gewiſſermaßen zur Eihaut. Iſt die neue Haut fertig, ſo wird die alte abgeſtreift, und das Inſekt erſcheint in einem neuen Kleide. Dieſe Häutungen wiederholen ſich mehr oder weniger oft, bei den meiſten Inſekten 4 oder 6 Mal, bei einigen 8, ja 10 Mal. Bei den meiſten Häutungen iſt das neue Kleid dem alten ähnlich oder gleich, wie z. B. die erſten Häutungen der Raupen. Bei einigen Häutungen aber weicht das neue Kleid vom alten ſo weſentlich ab, daß aus der Enthäutung ein ganz neues Inſekt hervorzugehen ſcheint.

Bei den meiſten Inſekten treten die mit *Formwandlung* verbundenen Häutungen 3 Mal auf. Die erſte Formwandlung liegt zwiſchen dem Zuſtande als Ei und dem als junge Larve. Die Eiſchale iſt das alte Kleid, die erſte Raupenhaut das neue. Dieſer Häutung folgen mehrere ohne Formwandlung, blos in Bildung neuer und Abſtreifen alter Häute beſtehend, bis ſich unter der letzten Larvenhülle die Puppenhülle bildet, wie ſich die erſte Raupenhülle unter der Eiſchale bildete. Die letzte Larvenhülle iſt das alte, die Puppenhülle das neue Kleid. Dieſe zweite, mit Formwandlung verknüpfte Häutung heißt *Verpuppung*. Sie bereitet ſich ſchon in der letzten Zeit des Larvenſtandes vor. Die Larve wird träge, da die unter der Raupenhaut anſchießenden Fußkeime des künftigen Schmetterlings das Gehen erſchweren; ſie frißt wenig oder gar nicht mehr, da die Anlage zur Veränderung der Freßwerkzeuge das Kauen erſchwert. In dieſer Periode iſt die Larve gegen alle äußeren Eindrücke ſehr empfindlich, ſie ſucht ſich ei-

nen abgelegenen Ort zur Verpuppung, an welchem ſie dieſen Zuſtand ungeſtört verbringen kann, oder ſie ſpinnt zu dieſem Behufe ein Gewebe von Seidenfäden (Cocon, Puppenhülle) um ſich herum, in welchem ſie nun die letzte Larvenhaut abſtreift und als Puppe (Chryſalide) erſcheint. Dieſer Häutung folgt unmittelbar eine dritte, ebenfalls mit Formänderung verbundene. Wie ſich unter der Eihaut die Raupe, unter der letzten Raupenhaut die Puppe formte, ſo bildet ſich unter der Puppenhülle das vollkommene Inſekt (Imago). Es durchbricht die Puppenhülle, wie Larve und Puppe die Ei- und Puppenhülle durchbrechen.

Die Ausbildung des vollkommenen Inſekts unter der Puppenhülle iſt einer der intereſſanteſten Punkte des Inſektenlebens. Zur Darſtellung derſelben wählen wir die Form des Schmetterlings, da an ihm die genaueſten Beobachtungen von Männern, wie Herold, Lionet, Ramdohr ꝛc. angeſtellt ſind.

Unter der letzten Raupenhaut bildet ſich aus einem Schleimnetze die Puppenhülle, an deren inneren Seite die Keime der neuen Organe entſtehen. Hierauf trennt ſich die Puppenhülle in 2 Häute, die äußere erhärtet an der Luft zu einer feſten Decke, in der inneren liegen die Keime der neuen Organe des Schmetterlings. Beide Häute bilden eine gemeinſchaftliche Höhle, in welcher die inneren Organe, Nahrungskanal, Nervenſyſtem, Rückengefäß ꝛc. in der Fettmaſſe (ſ. Ichneumon) eingehüllt liegen und vom Blute umſpült werden. Das Muskelſyſtem der Raupe hingegen iſt faſt ganz geſchwunden. So wie nun der Trieb zur Entwicklung rege wird, löſ't ſich die Fettmaſſe auf, miſcht ſich mit dem Blute und bildet mit dieſem eine blaugrünliche, flockige Subſtanz. In ihr bilden ſich ſehr zarte, faſt durchſichtige Faſerbündel, die ſich als Muskeln in feinen Strängen und verſchiedenen Richtungen nach allen Theilen ausbreiten, ſich an die innere Fläche der Haut anlegend. Durch das Kontraktionsvermögen dieſer Muskeln wird nun die innere Haut an 2 Orten zuſammengezogen, ſo daß dadurch 3, durch enge Konſtriktionen geſonderte Abtheilungen entſtehen, die ſich zum Kopfe, Bruſtſtück und Hinterleibe geſtalten. An ihrer Außenſeite liegen die Keime der neuen Organe: die der Augen, Freßwerkzeuge, Antennen am vorderſten Abſchnitte (Kopfe), die der Füße und Flügel am zweiten Abſchnitte (dem Thorax).

Jede der 3 hierdurch entſtandenen Höhlungen enthält nun einen Theil der inneren Organe, außerdem aber noch eine gewiſſe Menge der blaugrünlichen Subſtanz. Dieſe verſchwindet, indem ſie ebenfalls in feine Faſerbündel anſchießt. Die Faſerbündel legen ſich theils an die Keime der äußeren Organe und bilden die künftigen Muskeln, theils fügen ſie ſich an die Konſtriktionen der 3 Körpertheile und vermitteln ſo die Beweglichkeit derſelben. Iſt die Entwicklung ſo weit vorgeſchritten, ſo bilden ſich auch die äußeren Organe weiter aus, es erwacht die Funktion aller äußeren wie inneren Organe. Das Leben äußert ſich in zuckenden Bewegungen der Extremitäten. Die äußere Schmetterlingshülle erhält eine derbere hornartige Beſchaffenheit, und löſ't ſich nun vollſtändig von der Puppenhaut ab. Iſt dies geſchehen, ſo durchbricht der Schmetterling ſeinen Kerker, und erſcheint als ein höher entwickeltes, jetzt erſt zur Fortpflanzung fähiges Geſchöpf. Die Organe des Schmetterlings, alle äußeren und ein großer Theil auch der inneren, gehen daher nicht aus einer Umformung der Raupenorgane hervor, ſondern ſind ganz neu, ſelbſt im Keime neu gebildet. Der Stoff dazu iſt der Fettkörper der Raupe, welcher ſich während des Ernährungsſtandes zu dieſem Zwecke anſammelte. (S. Ichneumon.)

Den hier dargeſtellten Verlauf der Verwandlung nennt man vollſtändig, metamorphosis completa. Ihr ſind unterworfen: alle Staubflügler, Zweiflügler und Aderflügler; alle Käfer (Silpha? Staphilinus?) und ein Theil der Netzflügler: Myrmelio, Hemerobius, Phryganea ꝛc. Aber nicht allen Inſekten iſt eine vollkommene Verwandlung — dreimalige Formwandlung — eigen. Bei manchen ſind nur 2 Häutungen mit Formwandlung verbunden. Nach der erſten derſelben — nach dem Abwerfen der Eiſchale — erſcheint das Inſekt bis auf die Flügel vollkommen ausgebildet. Dann folgen, wie gewöhnlich, mehrere Häutungen ohne Veränderung der Form. Der Puppenzuſtand giebt ſich nur in einem Hervortreten der Flügelrudimente zu erkennen; während deſſelben nährt und bewegt ſich die Puppe wie die Larve — keine Puppenruhe —. Bei der letzten Häutung beſteht die Formwandlung nur in der Ausbildung der Flügel. Dies wird halb-vollkommene Verwandlung, met. semi-completa, genannt. Ihr ſind unterworfen:

die Halbdeckflügler,
die Gradflügler und
die Netzflügler, außer den genannten Ausnahmen.

Bei noch anderen iſt nur die erſte Häutung mit Formwandlung verbunden, d. h. das Inſekt verändert die Geſtalt, in welcher es aus dem Ei ſchlüpft, gar nicht mehr. Dies heißt unvollſtändige Verwandlung, metam. incompleta. Sie findet bei den Ohnflüglern (Aptera) Statt.

Verwundung des Bodens, ſ. Vorbereitung zur Holzſaat.

Vespa, ſ. Diploptera.

Viehtrifft, ſ. Trifft.

Viereichenſpinner, B. proc., ſ. Bombyx.

Viertheilsmaſt nennt man es, wenn die Eichen oder Buchen nur $\frac{1}{4}$ ſo viel Samen haben, als ſie bei voller oder ganzer Maſt tragen. Oder auch, wenn $\frac{1}{4}$ der Bäume voll Samen hängt, $\frac{3}{4}$ aber leer ſind.

Vogelbeerbaum, Quitſcherbaum, Ebereſchenbaum, Sorbus aucuparia. Der Vogelbeerbaum iſt ein ſommergrüner Baum der zweiten Größe, der ſich gern ſtark in Aeſte ausbreitet. Die Rinde an den jungen Zweigen iſt braungrün und glatt, an älteren Stämmen graubraun und fein aufgeriſſen. Die Blätter erſcheinen im Mai. Sie ſind gefiedert, und an einem gemeinſchaftlichen Hauptſtiele ſitzen 5 bis 7 Paar gegen einander über. Oben auf ſitzt ebenfalls ein Blatt. Dieſe Blätter ſind 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll lang und $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll breit, lanzettförmig, am Grunde abgerundet, am Rande geſägt, auf der Oberfläche dunkel- und auf der unteren mattgrün. Junge Blätter ſind auf beiden Flächen, beſonders aber auf der unteren, mit feinen Haaren beſetzt. Die Blüthen ſind weiße Zwitterblumen, die im Mai als Dolden erſcheinen und wollige Stiele haben. Die im Auguſt und September reifenden Früchte ſind ſchön roth. Sie ſind von der Größe einer Zuckererbſe, und enthalten mehrere weiße Samenkerne, die im Herbſte alsbald wieder geſäet und $\frac{1}{4}$ Zoll dick mit Erde bedeckt werden. Sie gehen im Frühjahre mit ganz kleinen Samenläppchen auf. Der Vogelbeerbaum kommt allenthalben mehr oder weniger gut fort, und wächſt ſowohl in Brüchen, als auf Felſen und auf verwitterten Mauern, wenn dieſe nur mit wenig Erde bedeckt ſind. Er verträgt ein ſehr rauhes Klima, wo er aber nur als Strauch

erſcheint. Das Holz wird von den Drechslern und Löffelſchnitzern benutzt, zum Brande iſt es nur mittelmäßig. — Die Früchte ſind eine angenehme Aeſung für das Wild und Wildgeflügel. Auch kann man einen guten Branntwein daraus brennen, und ein ſchweißtreibendes Mus davon kochen. Allgemein werden dieſe Beeren zum Fange der Krammetsvögel benutzt, und ſind dazu vorzüglich brauchbar, weil ſie die Vögel ſchon von weitem in den Dohnen hängen ſehen.

Vogelkien. Das dürre, ſehr kienige Holz aus den trocken gewordenen Spitzen oder Zöpfen der alten Kiefern wird Vogelkien genannt, und zum Anmachen des Feuers benutzt.

Vogelkirſchenbaum. Dieſer iſt ein ſommergrüner Baum der zweiten Größe. Er wurzelt ſtark um ſich, und macht im geſchloſſenen Stande einen geraden Schaft. Die Rinde an den jungen Trieben iſt braunroth und glänzend, an älteren Stämmen braungrau und lederartig. Sie beſteht aus mehreren Schichten, wovon man die oberſte abtrennen kann. Die Blätter ſind 3 bis 5 Zoll lang, 2 bis 3 Zoll breit, und am Rande doppelt geſägt. Die weißen Zwitterblumen erſcheinen im Mai aus den am vorjährigen Holze befindlichen Knospen, und die entweder rothen oder ſchwarzen Kirſchen werden im Juli reif und ſchmecken angenehm ſüß. Man ſäet die Steine nach der Reife aus, und bedeckt ſie ½ Zoll dick mit Erde. Die jungen Pflanzen kommen im nächſten Frühjahre mit 2 linſengroßen Samenläppchen zum Vorſcheine. Man ſieht dieſen Baum in jedem guten Boden freudig wachſen, und er verträgt auch ein ziemlich rauhes Klima. Das Holz iſt ſchön röthlichbraun, und wird von den Tiſchlern geſchätzt, weil es ſich gut poliren läßt. Die Früchte werden gegeſſen, und auch die Vögel lieben ſie ſehr. In manchen Gegenden kocht man ein angenehm ſchmeckendes Mus daraus, und der bekannte Kirſchgeiſt wird davon gebrannt. Man erzieht junge Pflanzen in den Baumſchulen, um edlere Süßkirſchen darauf zu pfropfen oder zu kopuliren.

Vogelmaſt. Wenn ſo wenig Eckerig gewachſen iſt, daß man nur hier und da eine Eichel oder Buchel bemerkt, ſo nennt man dies Vogelmaſt. Sie bleibt gewöhnlich dem Wilde überlaſſen.

Volle Maſt iſt eine ſolche, wo faſt alle Eichen oder Buchen voll Früchte hängen. Sie kommt nur ſelten vor. Im

nördlichen Deutſchland rechnet man alle 8 bis 10 Jahre, in den hohen und rauhen Gebirgsforſten aber alle 10 bis 12 Jahre auf eine volle Maſt; in ſüdlichen Gegenden aber tritt gewöhnlich alle 5 bis 6 Jahre eine volle Maſt ein. Halbe oder Viertheilsmaſt, die oft für die natürliche Beſamung hinreicht, erfolgt zum Glück öfter.

Vollkommener Beſtand iſt ein ſolcher, der ſo viele dominirende Stämme pro Morgen enthält, als ſeinem Alter nach darauf wachſen können. — Vollkommene Holzbeſtände unter 60 J. findet man faſt überall, dagegen ſind dergleichen Beſtände von 60 J. und älter nicht allenthalben anzutreffen, weil man vor 60 J. die richtige Behandlung der Forſten noch wenig kannte, folglich auch meiſtens unvollkommene Beſtände erzog. — Am ſchwierigſten iſt es aber, vollkommene Beſtände von 100- bis 120jährigem Alter zu finden. Dieſe ſind meiſtens durch das Ausplåntern der ſtärkſten Stämme ſehr unvollkommen geworden. Doch finden ſich hier und da noch kleine Flächen, die einen vollkommenen Beſtand haben, und zu Anfertigung einer Erfahrungstabelle benutzt werden können, wenn ſie nicht den Rand eines Beſtandes bilden, wo immer mehr dominirende Stämme auf einem Morgen ſtehen, als in der Mitte des Beſtandes. S. Erfahrungstabelle, und Temporär unvollkommener Beſtand.

Vollſaat iſt eine ſolche, wobei die ganze Fläche mit Samen überſtreuet wird. Soll die Vollſaat recht egal werden, ſo muß man den dafür beſtimmten Samen in 2 gleiche Theile theilen, und mit der einen Hälfte den Platz, ſo viel wie möglich egal, durch einen geübten Säemann nach einer Richtung überſtreuen laſſen; mit der anderen Hälfte des Samens aber muß der Platz in die Quere überſäet werden. Sollte dann auch der Säemann einen Streifen beim erſten Uebergange verfehlt haben, ſo bekommt dieſer Streifen doch beim Quergange eine halbe Saat, die oft ſchon hinreicht, einen nothdürftigen Beſtand zu bewirken. — Die Vollſaaten erfordern übrigens den meiſten Samen, die Streifenſaaten weniger, und die Plätzeſaaten den wenigſten Samen. Dagegen geben auch die Vollſaaten bei der erſten Durchforſtung im 20- oder 30jährigen Alter des daraus entſtandenen Waldes einen größeren Ertrag, als die durch Streifenſaat bewirkten Beſtände; und die durch Plätzeſaat erzogenen Diſtrikte liefern bei der er-

ſten Durchforſtung weniger Holz, als die durch Streifenſaat entſtandene. Bei den ſpäteren Durchforſtungen aber bemerkt man keinen Unterſchied, als den, daß die dominirenden Stämme, welche durch Plätzeſaat entſtanden ſind, etwas ſtärker erſcheinen, als die, welche in einer Vollſaat erwuchſen. — Wäre nun die erſte Durchforſtungsnutzung in mancher Gegend, und unter manchen Verhältniſſen von keinem Werthe, ſo iſt es auch nicht rathſam, Vollſaaten zu machen, und mehr Samen und Geld zu verwenden, als nöthig iſt, um Holzbeſtände zu erziehen, die nach dem 40jährigen Alter die volle Durchforſtungsnutzung geben. Wenn aber die Vollſaat weiter keine Koſten verurſacht, als die, welche das Uebereggen erfordert, und der Mehraufwand an Samen weniger oder eben ſo viel koſtet, als der größere Arbeitslohn bei ſtreifenweiſer oder platzweiſer Saat, ſo iſt es freilich rathſam, die Vollſaat zu wählen, vorausgeſetzt, daß der ſtärkere Wuchs der dominirenden Stämme in den platzweiſe erzogenen Beſtänden die dadurch entſtandenen Mehrkoſten nicht erſetzt. S. Eichelſaat, Kiefernſaat ꝛc.

Voraugenſchein. Wenn eine Klafterholzflößerei beginnen ſoll, ſo wird eine Kommiſſion aus Sachverſtändigen ernannt, die alle Ufer und Wehre des Floßwaſſers unterſuchen und den Zuſtand derſelben protokollariſch aufzeichnen muß. Man nennt dies den Voraugenſchein. Nach Endigung der Flößerei wird von derſelben Kommiſſion die Unterſuchung wiederholt, und der Schaden taxirt, der durch das Floßholz an den Ufern, Wehren ꝛc. verurſacht worden iſt, um die Grundbeſitzer entſchädigen zu können. Dieſe zweite Unterſuchung wird der Nachaugenſchein genannt.

Vorbereitung des Bodens zur Holzſaat. Zuweilen iſt gar keine Vorbereitung zur Holzſaat nöthig, und man kann kleine Samen, die nur wenig Bedeckung verlangen, oben aufſtreuen, und den Boden vermittelſt einer eiſernen Egge, oder einer eiſernen Harke unter das Moos und das kurze Gras ꝛc. an die wunde Erde bringen. Dies iſt auf einem neuerlich abgeholzten Schlage und auf Blößen, die nur mit Moos und kurzem Graſe bewachſen ſind, anwendbar. Wo aber die Oberfläche auf alten ſchlechtgründigen Blößen ſchon ſeit vielen Jahren verwittert und verangert oder überhaupt ſo beſchaffen iſt, daß die Saat einer Vorbereitung des Bodens bedarf, da ſind folgende die Mittel dazu:

1) Man läßt den Boden einige Mal kreuzweiſe pflügen, und ein oder einige Mal mit Frucht beſtellen; wodurch er zur Vollſaat gut vorbereitet wird; oder
2) man läßt die Oberfläche ſtreifenweiſe pflügen oder hacken, oder
3) man läßt die Oberfläche platzweiſe hacken, oder
4) man läßt den Boden hainen.

S. Streifenſaat, Plätzeſaat und Hainen.

Vorbereitungsſchlag. Wenn man einen haubaren Holzbeſtand, der demnächſt verjüngt werden ſoll, vorläufig von dem unterdrückten und ſchlechtwüchſigen Holze befreit, und ihm eine ſolche Stellung giebt, daß bei einem eintretenden Samenjahre durch Wegnahme weniger Bäume ein regelmäßiger Beſamungsſchlag geſtellt werden kann, ſo nennt man dies einen Vorbereitungsſchlag. Dergleichen Schläge müſſen aber ſo lange, bis Samen erfolgt, mit Vieh betrieben oder ſehr dunkel gehalten werden, damit der Boden nicht mit Gras und Unkraut bewachſe. — In Gegenden, wo nur ſelten Samenjahre eintreten, ſind ſolche Vorbereitungsſchläge nöthig, damit man in Samenjahren große Flächen in regelmäßigen Beſamungsſchlag ſtellen und das Samenjahr benutzen kann, ohne das Quantum des jährlichen Holzeinſchlages zu überſchreiten.

Vorboten, ſ. Wulzen.

Vorfloß, ſ. Vorſpitz.

Vorgreifen, ſ. Ueberhauen.

Vorgriff iſt mit Ueberhauen gleichbedeutend. Ein Vorgriff in die fixirte jährliche Holzabgabe läßt ſich nur durch die Noth entſchuldigen, und es muß das dadurch zu viel gehauene Holz in den nächſten Jahren, durch Verminderung des regulirten jährlichen Holzeinſchlages, wieder erſpart werden, um den durch die Abſchätzung beſtimmten Material-Etat wieder herzuſtellen.

Vorhau, Vorſchonung. Wenn man einen haubaren Holzbeſtand jetzt noch nicht in einen regelmäßigen Beſamungsſchlag ſtellt, ſondern nur ſo viel des ſchlechteſten Holzes herausnimmt, daß der Beſtand gereinigt wird und bei eintretendem Samenjahre leicht in einen regelmäßigen Beſamungsſchlag geſtellt werden kann, ſo nennt man dies Vorhau oder Vorſchonung. S. Vorbereitungsſchlag.

Zuweilen macht man auch eine ſolche Vorſchonung da, wo

im ſtehenden Orte, von dem letzten Samenjahre her, viele noch nicht unterdrückte Holzpflanzen ſind, die man durch einiges Auslichten ſo lange erhalten will, bis der eigentliche Holzſchlag demnächſt an dieſen Ort kommt. — Dies kann nützlich und nöthig ſeyn. Wenn man aber — wie hier und da geſchieht — allenthalben, wo ſich junge Holzpflanzen in den haubaren, ſtehenden Orten finden, ſolche Vorhaue machen wollte, ſo würde dadurch der regelmäßige Abtrieb in eine Plackerwirthſchaft ausarten.

Vorhölzer nennt man die um einen großen Waldkomplex herum liegenden kleinen Walddiſtrikte.

Vorläufiger Wirthſchaftsplan. Bei der Forſtabſchätzung liegt meiſtens die Abſicht zum Grunde, zu ermitteln: wie viel Holz ein Forſt, bei guter Bewirthſchaftung, binnen einer beſtimmten Umtriebszeit, mit Nachhaltigkeit jährlich abgeben kann. — Um dies zu finden, muß ein vorläufiger Wirthſchaftsplan gemacht werden, das heißt, man muß die gewählte und beſtimmte Umtriebszeit in mehrere gleich lange Perioden abtheilen, und dann vorläufig für jede Periode nach Gutdünken ſo viele Holzbeſtände beſtimmen, als man glaubt, daß nöthig ſeyen, um in jeder Periode gleich viel Holz ſchlagen zu können. — Nach dieſem vorläufigen Plane wird dann der Forſt taxirt, und wenn, wie dies gewöhnlich der Fall iſt, der periodiſche Holzertrag ungleich ausfällt, ſo wird eine Ausgleichung vorgenommen. S. Ausgleichung des periodiſchen Holzertrages.

Vormaſt, ſ. Waldmaſt.

Vorſchonung, ſ. Vorhau.

Vorſpitz, Vorfloß, wird das vorderſte keilförmige Geſtör an einem Langholzfloße genannt. S. Flößen.

Vorſtänder, ſ. Ueberſtänder.

Vorſtand. Man nennt den mit haubarem Holze beſtandenen Ort, der an einen neuen Schlag grenzt, den Vorſtand oder den ſtehenden Ort.

Vorwaſſer geben. Wenn auf Bächen, die an und für ſich nicht Waſſer genug enthalten, Holz geflößt werden ſoll, ſo wird aus den angelegten Schwellungen oder Waſſerſtu-

ben vorerſt ſo viel Waſſer in den Bach oder Kanal gelaſſen, daß die Vertiefungen im Bache damit ausgefüllt ſind. Hierauf läßt man das Waſſer in größerer Maſſe nachfließen, um das eingeworfene Holz fortzutreiben. Man nennt dies Vorwaſſer geben. S. Flößen.

Vulkaniſche Gebirge ꝛc., ſ. Erde.

W.

Waaſen, ſ. Faſchinen.

Wachholder, Juniperus communis. Der Wachholder iſt ein immergrüner Nadelholzſtrauch der erſten Größe. Auf ſchlechtem Boden bleibt er zwar geringer, unter günſtigen Umſtänden aber erreicht er eine Höhe von 10 bis 15 Fuß, und läßt ſich zu einem Bäumchen aufſchneideln. — Die Rinde der jungen Zweige iſt grün, an älteren braungrau und fein faſerig. — Die Nadeln ſtehen zu dreien flach ausgebreitet, ſind pfriemenförmig, ſteif, ſtechend und ½ bis 1 Zoll lang. — Die Blüthe erſcheint im Mai getrennt auf verſchiedenen Pflanzen. Die männliche Blüthe iſt ein kleines gelbliches Kätzchen, das viel Samenſtaub enthält, den der Wind zur Befruchtungszeit in großer Menge umher treibt. Die weibliche Blüthe aber iſt grün, dreitheilig, ſpitzig, und ſitzt in den Achſeln der Nadeln. Die nicht ſaftigen, erbſendicken Beeren werden im Herbſte des folgenden Jahres erſt reif, und ſind alsdann ſchwarz, ſehr gewürzhaft, und enthalten 3 längliche Samenkerne, die gewöhnlich ein Jahr und länger in der Erde liegen, ehe ſie keimen.

Der Wachholder kommt faſt in jedem Boden fort, wenn er nicht immer naß iſt, und verträgt auch ein rauhes Klima. Das Holz des Wachholders iſt ſehr feinfaſerig und giebt beim Verbrennen einen angenehmen balſamiſchen Geruch. Die Beeren dienen als Gewürz, als Räucherwerk, zum Branntweinbrennen, zu Mus und zur Nahrung für vielerlei Vögel, deren Fleiſch davon einen ſehr aromatiſchen Geſchmack erhält. Auch die Schinken und Bicklinge, die man durch Verbrennen der Wachholderreiſer geräuchert hat, bekommen davon einen angenehmen Geſchmack.

Wadel, rechter Wadel, ſ. Hartmonate.

Wachsthum der Pflanzen. Ueber die Herausbildung

des Materiellen im Innern der Pflanze, handeln die Artikel Vegetation, Säfte ꝛc. Es bleibt mir daher für dieſen Artikel der Verſuch einer Darſtellung, der Geſtaltung des Materiellen zur individuellen Pflanze übrig.

Die höher entwickelte Pflanze iſt das Produkt dreier Polaritäten (ſ. Magnetismus) im vegetabiliſch-organiſchen Bildungsſtoffe *).

Die Pflanze entfaltet ſich von 3 verſchiedenen Punkten aus, in entgegengeſetzten Richtungen:

1) Vom Rhizome aus nach oben und unten;
2) vom Mittelpunkte der Markröhre aus, nach allen Theilen der Peripherie, und
3) von allen Theilen der Peripherie aus, nach dem Centrum hin.

Die Pflanze wächſt in gerader Linie ,in die Luft, in entgegengeſetzter Richtung in den Boden hinein. Wir ſehen ſie ferner vom Centrum aus, Knospen, Blätter, Wurzeln nach außen 'entfalten. Endlich iſt, drittens, das Drängen vieler Bildungen von der Peripherie aus nach dem Centrum hin, gar nicht zu verkennen. Z. B. die Bildung des Holzringes ſelbſt, der Markſtrahlen, der Kernblätter und Antheren vieler Blüthen ꝛc. liefert, wie der Verfolg zeigen wird, den Beweis.

Dieſer dreifachen Entfaltung der Pflanze entſprechen 3 verſchiedene Polaritäten, die ich folgendermaßen bezeichne:

1) Längenpolarität. Indifferenzpunkt iſt das Rhizom. Von hier aus entfaltet ſich die Materie nach oben zum Stengel, nach unten zur Wurzel. Wir bezeichnen damit das Streben der Materie, ſich in der Hauptachſe des Triebes zu erweitern.

---

*) Man hüte ſich ja, zu glauben, daß mir der Ausdruck Polarität hier ident mit magnetiſcher Polarität ſey, oder daß ich beide auch nur in einem entfernten Zuſammenhange zu einander ſtehend wähnte. Ich ſuche nur einen bezeichnenden Ausdruck für das Vorhandenſeyn und Wirken einer, ſich in verſchiedenen Richtungen entfaltenden Kraft, deren Seyn und Wirken ſowohl der äußere wie der innere Bau des Pflanzenkörpers erkennen läßt, für deren Thätigkeit ich keine äußere Urſache auffinden kann, und die ich daher als dem inneren Pflanzenleben eigenthümlich, und nur von ihm abhängig erkenne.

2) Innere Polarität. Indifferenzpunkt im Centrum des Stengels, von hier aus nach allen Theilen der Peripherie hinwirkend und die Materie nach außen entfaltend.

3) Aeußere Polarität. Indifferenzpunkt die Peripherie des Stengels, von hier aus nach jedem Punkte des Centrums hinwirkend.

Wollen wir nun dieſe Theorie auf die Entwicklung der Pflanze in Anwendung bringen, ſo müſſen wir dieſe in ihrem Herde, vom Momente ihres Entſtehens an, betrachten. Der Urſprung — der Anfang alles Organiſchen — iſt die Kugel. Alle von der Lebenskraft ergriffene Materie ſtrebt nach einem gemeinſchaftlichen Centrum. Es iſt daher die Urbildung ein Produkt äußerer Polarität. So tritt denn auch der Keim einer jungen Pflanze im Fruchtſäckchen des Samenkerns urſprünglich als Kugel — als runde Blaſe — auf. Er erhält aber im Verfolge der Entwicklung ſehr bald eine langgeſtreckte, ellipſoidiſche Form, und zwar durch Hervortreten der Längenpolarität. Sie bildet ſich in der urſprünglichen Kugel ihre Längenachſe, in deren Verlauf der Indifferenzpunkt liegt, von welchem aus die Materie nach 2 entgegengeſetzten Richtungen getrieben wird. Im ſich entwickelnden Keime läßt ſich der Indifferenzpunkt anatomiſch noch nicht nachweiſen, erſt im Verfolge der Entwicklung giebt er ſich im Rhizome zu erkennen.

In dieſer zum Ellipſoid gedehnten Kugel bildet ſich nun die Lebenskraft ihre Organformen in 2 verſchiedenen Syſtemen heraus. Im Artik. Parenchym habe ich das eine dieſer Syſteme (Proſenchym) mit dem Knochenſyſteme der Thiere, das andere (Parenchym) mit dem Fleiſche derſelben verglichen. Das Proſenchym erſcheint mir als der edlere, Bildung und Entfaltung beſtimmende Theil der Pflanze, während ſich das Parenchym leidend verhält, der Entfaltung des erſteren Folge leiſtet. Das Parenchym gehört dem Proſenchym an, nicht das Proſenchym dem Parenchym. In der organiſationsfähigen Flüſſigkeit des Embryo bilden ſich, parallel mit der Längenachſe und in einem koncentriſchen Kreiſe um dieſelbe, mehrere von parenchymatiſchem Zellgewebe umgebene Röhrenbündel (ſ. Stengel). Die der Längenachſe zunächſt liegende parenchymatiſche Umhüllung der einzelnen koncentriſch geſtellten Röhrenbündel fließen zuſammen, ihr Verein bildet die Markröhre. Eben ſo tritt die äußere zellige Umhüllung der

Röhrenbündel zuſammen und bildet die Rinde, während die ſeitlichen Zellenſchichten zweier benachbarter Röhrenbündel ebenfalls zuſammentreten, und im Verfolge, beim Drängen der Bildungen, zum Markſtrahle ſich geſtalten. Wir denken uns demnach im Verfolge jeden einzelnen Röhrenbündel von ihm angehörenden parenchymatiſchem Zellgewebe umhüllt, deſſen Verein zu Mark, Markſtrahl, Rinde, nur durch den Verein und die Stellung der Röhrenbündel im Stengel bedingt iſt.

Nur um die beiden Pole der Längenachſe finden wir den organiſationsfähigen Stoff beſtändig in der Entwicklung, theils als Monadenmaſſe, theils als unregelmäßiges Zellgewebe liegen. Es erhebt ſich um die beiden Pole der Längenachſe des ellipſoidiſchen Embryo zu Wärzchen (Knöspchen, gemmula, ascendens und descendens, ſ. Knospe), welche, dem Längentriebe Folge leiſtend, nach oben und unten fortgetrieben werden, während ſich das unter ihnen liegende unregelmäßige Zellgewebe, nach Maaßgabe der Längendehnung, zu regelmäßigem Zellgewebe geſtaltet, und das unregelmäßige Zellgewebe der Gemmula, durch Andrang der Bildungsſäfte zum Licht- und Nachtpole des Embryo, aus der Monadenmaſſe ſich ergänzt. Die Gemmula betrachte ich daher als dasjenige Organ, welches allein die Bildung neuer Theile zur Förderung des Längenwuchſes vermittelt. Hier iſt der Sitz des Lebens, der Entwicklung und Entfaltung. Jede, auch die geringſte, Verletzung der Gemmula in der ruhenden, wie in der ſich entwickelnden Knospe, hebt unfehlbar allen weiteren Längenwuchs des Triebes auf, der ſich von da ab nur durch Entfaltung der Blattachſelknospen wieder herzuſtellen vermag, wie wir dies durch vielfältige direkte Verſuche bewieſen haben.

Erſt wenn der Embryo bis zu einer gewiſſen Entwicklungsſtufe vorgeſchritten iſt, wenn ſich im Inneren einzelner Schläuche die Spiralfaſer organiſirt hat (ſ. Röhren), und dieſe dadurch zu wahren Holzröhren geworden ſind, tritt die Wirkung einer dritten Kraft, ein Streben der Materie nach außen — innere Polarität — hervor. Sie hat ihren Sitz in der Längenachſe des Embryo nur da, wo die Organe noch in der Entwicklung liegen, in der Gemmula, und äußert ihr Erwachen darin, daß ein oder mehrere Holzröhrenbündel, aus dem Bündelkreiſe nach außen gedrängt, ſich zu Organen geſtalten, die Blätter genannt werden. Ausgeſchiedene Blätter werden aber zum Sten-

gel (Blattſtiel). So wie das Blatt aus dem Bündelkreiſe geſchieden, iſt es ganz der Einwirkung äußerer Polarität hingegeben, es wird durch allſeitigen äußeren Druck zuſammengerollt, wodurch die in der Blattfläche vertheilten Röhrenbündel von ſelbſt wieder zur koncentriſchen Stellung gelangen. Die innere Höhlung des zuſammengerollten Blattes füllt ſich mit Zellgewebe aus und wird zur Markröhre. So wie ſich die koncentriſche Stellung der Röhrenbündel und eine Markröhre im ausgeſchiedenen Organe wiederhergeſtellt haben, hat dieſes dadurch die Bedeutung des Stengels erhalten. Im Lichtpole deſſelben tritt wieder innere Polarität als wirkende Kraft hervor und entfaltet die im Bündelkreiſe vereinten Röhrenbündel zur lappigen Blattfläche. Am beſten kann man dies, ſelbſt mit unbewaffnetem Auge, an ganz jungen krautigen Trieben des gewöhnlichen Stachelbeerſtrauchs verfolgen. Schneidet man einen ſolchen Trieb einige Linien unter einem Blatte quer durch, ſo ſieht man auf der Querſchnittfläche eine völlig runde Holzſchicht um das Mark ſtehen. Steigt man in feinen Querſchnitten höher hinauf, ſo ſieht man mehrere Röhrenbündel aus dem Kreiſe heraus in die Rindenſchicht treten. Vor den ausgeſchiedenen Röhrenbündeln bildet ſich nun eine Schicht neuer Zellen, die ſich im Verfolg in der Mitte ſpaltet, auf der äußeren Seite zur Epidermis des nun iſolirten Blattes, auf der inneren zu der, des ſich nun wieder abſchließenden Stengels wird. Nimmt man Querſchnitte von der Baſis des ausgeſchiedenen Theiles, ſo zeigt ſich dieſer als eine wahre Blattfläche (deutlicher noch bei Roſen), die ſich höher hinauf zuſammenzieht, grade als wie ſich ein gebogenes Blatt Papier durch allſeitig gleichen äußeren Druck zur Walze formt, wodurch koncentriſche Stellung der Röhrenbündel von ſelbſt erfolgen muß. Bei Lupinus albus ſieht man ſehr deutlich mit bloßem Auge, wie der dadurch entſtehende innere hohle Raum ſich erſt hoch oben mit Markzellen vollſtändig wieder ausfüllt, und wie, wenn dies geſchehen, die Röhrenbündel mit dem ſie umgebenden Zellgewebe nach allen Seiten zu Blättern hinausgedrängt werden. Daß dies allein die Wirkung einer inneren Kraft ſey, habe ich im Art. Wurzelerzeugung (an Stecklingen) mit Beſtimmtheit erwieſen.

Durch das Erwachen dieſer dritten Kraft im Lichtpole des ellipſoidiſchen Embryo, werden die erſten blattartigen Organe

an dieſem Orte nach außen entfaltet. Wachſen ſie ins Endoſpermium hinein, ſo theilt ſich dies meiſt in 2 Hälften, und der Verein der erſten Blätter mit der Cotyledonarmaſſe bildet die Samenlappen. Wachſen die primären Blätter nicht ins Endoſpermium, ſo haben wir die Bildung des Embryo im Samen der askokotyledoniſchen Sämereien. S. Same.

Zwiſchen dieſen ausgeſchiedenen Organen liegt nun die Gemmula im Lichtpole der Längenachſe des Embryo, der, wenn er ſich bis zu dieſer Stufe ausgebildet hat, durch die Samenreife zu einer mehr oder weniger langen Samenruhe eingeht. Unter unſern Waldbaumhölzern nur im Samenkorne der Eiche und einigen Ahornen (Acer ps. plat.) iſt der Embryo höher, bis zur Ausſcheidung der zweiten Blattgeneration, entwickelt. Bei mehreren Leguminoſen (Lupinus albus) finden wir ſogar die dritte Blattgeneration im Embryo des reifen Samens bereits vorhanden. S. Same.

Die Entwicklung des Embryo während und nach dem Keimen des Samens zur einjährigen Pflanze, iſt von ſeiner Entwicklung vor Eintritt der Samenruhe in nichts verſchieden. Ganz nach denſelben Geſetzen, nach denen ſich vor der Samenreife die erſte, zweite, zuweilen gar die dritte Blattgeneration entfaltete, bilden ſich nach dem Keimen auch die folgenden Blattgenerationen, indem fortwährend, in gewiſſen Abſtänden und nach gewiſſen, bei verſchiedenen Pflanzen verſchiedenen Geſetzen, durch innere Kraft, Röhrenbündel aus dem Bündelkreiſe ausgedrängt und iſolirt werden.

Ich habe oben erwähnt, daß die, die Entfaltung der Organe nach außen bewirkende Kraft, daß die innere Polarität beim normalen Entwicklungsgange ſich nur zunächſt dem Lichtpole der Längenachſe äußere, und hier ſehen wir die Entfaltung der Blätter vor ſich gehen; nie entfaltet ſich ein Röhrenbündel zum Blatt aus dem ſchon fertig gebildeten Triebe. Die Bildungen hören hier aber deshalb nicht auf, ſondern wir ſehen den Stengel durch Hinzukommen neuer Röhren und Zellen bedeutend an Dicke zunehmen. Die Organe, welche in der Gemmula durch innere Kraft nach außen entfaltet ſind, werden im krautigen Stengel durch Vorherrſchen äußerer Polarität nach innen gedrängt, und legen ſich dicht an die Vorgebildeten an. Der Trieb zur Veräſtelung, welcher ſich in der Blattfläche der

aus-

ausgeſchiedenen Organe ſo deutlich zu erkennen giebt, iſt aber auch in ihnen nicht unterdrückt, und muß ſich in der Richtung der Peripherie des Stengels äußern, da eine Veräſtelung nach außen durch Vorherrſchen äußerer Polarität, nach innen durch die vorgebildeten Organe unmöglich wird. Dies iſt nun auch in der Wirklichkeit der Fall. Wie durch die Veräſtelung der Röhrenbündel in der Peripherie des Stengels die Holzlage gebildet werde, habe ich im Art. Stengel und Holz gezeigt. Die Holzfaſern ſind demnach ident mit den Blattnerven, der Markſtrahl zwiſchen ihnen ident dem, die Zwiſchenräume der Blattanaſtomoſe füllenden Diachym. Iſt aber das Blatt nichts weiter, als ein durch innere Polarität ausgeſchiedenes Röhrenbündel, welches ohne die Wirkung dieſer Kraft im Bündelkreiſe geblieben ſeyn und dieſen ſelbſt verdichtet haben würde, ſo hat uns der Stamm unſerer Holzpflanzen die Bedeutung eines Aggregats von Blättern, die in ihrer Entfaltung nach außen zurückgehalten ſind. Die Möglichkeit einer Entfaltung derſelben nach außen, auch in ſpäteren Jahreslagen, habe ich (Art. Wurzelerzeugung) nachgewieſen.

Wir haben nun bis hierher die Ausbildung der jungen Pflanze in der erſten Periode ihrer Vegetation verfolgt. Sie geſchah unter vorwaltender Längenpolarität und reichlich vorhandenem Bildungsſtoff. Die im Verfolge des Wachsthums ausgeſchiedenen Organe ſtehen daher in weiten Abſtänden von einander; ſie ſind zu normal gebildeten, kräftigen Blättern entwickelt. In den ſpäteren Vegetationsperioden (ſ. Vegetation) ſinkt die den Längenwuchs fördernde Kraft immer tiefer, die ausgeſchiedenen Organe erſcheinen in kürzeren Abſtänden, es vermindert ſich die Menge des Bildungsſtoffs — die Organe entwickeln ſich demzufolge minder kräftig. Dies erreicht zu Ende der Jahresvegetation in der Knospenbildung die höchſte Stufe. Dieſelben Organe, welche ſich früher zu Blättern geſtalteten, treten jetzt in kurzen Abſtänden, und in der normalen Entwicklung durch mangelnden Bildungsſtoff zurückgehalten, als Knospendeckblätter auf, während ſich durch zunehmenden äußeren Drang die Bildungen immer enger dem Lichtpole der Längenachſe anſchließen.

Nach Herausbildung der Knospendecken iſt aber die Reihe der Bildungen noch nicht geſchloſſen. Sie greift in die Bil-

dungsreihe des kommenden Jahres, in Entwicklung neuer, normal gebildeter Blätter vor, die wir im Herbſt und Winter im Innern der Knospenhüllen finden. Es ſind dies die erſten Blattorgane des künftigen Jahrestriebes, alſo um ein Jahr anticipirt entfaltete, nicht metamorphoſirte Blätter.

Aber nicht immer erſcheinen dieſe anticipirt entwickelten Organe in normaler Geſtaltung. Hat die Pflanze ihre Mannbarkeit erreicht, ſo erſcheinen ſie häufig zu Organen umgeſtaltet, deren Totalität die Blüthe konſtituirt. Die Knospe, in der ſie enthalten, heißt alsdann Blütheknospe. Vergleiche ich das, was die herrſchende Anſicht über Metamorphoſe der Pflanzen lehrt (ſ. Fortpflanzung der Gewächſe), mit den Bildern die mir das Mikroskop zeigt, ſo finde ich hauptſächlich auszuſetzen, daß ſich in den meiſten Fällen eine Herausbildung und Entfaltung von Blattachſelknospen (ſ. weiter unten), die immer nur ein Produkt eines Stengels und eines abweichenden Röhrenbündels ſeyn kann, nicht nachweiſen läßt, ſondern daß vielmehr die einzelnen Blüthetheile größtentheils ein Produkt reiner, einfacher Blattausſcheidung ſind. Nicht Blattachſelknospen, ſondern Blätter treten in der Blüthe metamorphoſirt auf. Läßt ſich dies aber nachweiſen, ſo muß natürlich auch der Begriff von anticipirt entfalteten Knospengenerationen wegfallen und mit dem der anticipirt entwickelten Blattgenerationen vertauſcht werden, in welchem Falle dann eben ſo beſtimmt auch der Begriff einer um viele Jahre anticipirten Entwicklung wegfällt, ſelbſt nicht einmal bildlich angewendet werden kann. Allein in einzelnen Fällen iſt ein Hervorgehen der Blüthe aus Blattachſelknospen nicht zu verkennen. Namentlich iſt dies bei allen Kätzchenblüthen der Fall, wo der eigentliche Blüthetheil zwiſchen den Schuppen und der Axe unſtreitig einer Blattachſelknospe entſpricht. In dieſem letzteren aber ſind alle Organe nur das Produkt reiner Blattausſcheidung. In den Fällen alſo, wo die Kätzchenblüthe ſelbſt um ein Jahr anticipirt vorhanden iſt, läßt ſich eine um zwei Jahre anticipirte Entfaltung beſtimmt nachweiſen, was bei den meiſten Zwitterblüthen nicht möglich iſt. Hier können wir die Metamorphoſe folgendermaßen verfolgen: bei der Verwandlung der Blattknospen zu Blütheknospen verwachſen die inneren Knospendeckblätter, und weichen als ein einziges, kelchartiges, fleiſchiges Blatt vom Markcylinder ab, der ſich in ſeiner wie-

derhergeſtellten Integrität zum weiblichen Organe, zum Stempel erhebt, auf deſſen Spitze die Gemmula — jetzt Narbe genannt — der Atmoſphäre wie immer offen liegt. Die zum Kelch ausgeſchiedenen Blätter ſind, wie immer, ganz der Einwirkung äußerer Polarität hingegeben. Wie ſich vom Stengel das Blatt nach außen entfaltet, ſo entfaltet ſich hier das Kronblatt vom Kelche aus nach innen, dem Stempel entgegen. Der Staubfaden aber iſt nichts anders als ein auf dieſe Weiſe ausgeſchiedenes Kronblatt ohne Veräſtelung der Röhrenbündel, daher auch ohne Blattfläche. Er iſt ganz Blattſtengel. Die Anthere endlich iſt weder Blatt noch Knospe, ſondern das Reſultat einer Anſchwellung und Metamorphoſe des Parenchyms um die Spitze des Staubfadens — eine Kammerbildung im Parenchym der Staubfadenſpitze mit innerer Ausſcheidung der Pollenkörner. Dies erkennt man ſehr deutlich in den Blüthen von Galanthus nivalis und Hepatica triloba, wenn man ſie vor ihrem Aufblühen unterſucht. Erſt im Verfolg der Entwicklung (bei den genannten Blüthen nie) iſolirt ſich die Anthere durch Trennung der urſprünglichen Stengelmembran, deren Zellen dabei eine eigenthümliche Metamorphoſe zu poröſen Zellen eingehen. Eine ſpeciellere Darſtellung dieſes intereſſanten Gegenſtandes, der in allen Stücken unſerer Theorie vollkommen entſpricht, muß einem anderen Orte vorbehalten bleiben.

Mit Herausbildung dieſer letzten Organe iſt die Entwicklung des Jahrestriebs in ſeiner Längenachſe gehemmt. Im Lichtpole deſſelben ſteht unter allen Verhältniſſen die der Atmoſphäre offen liegende Gemmula — das edelſte Organ der Pflanze. Ohne Epidermis wäre ſie ganz den feindlichen Einflüſſen der Winterkälte und Näſſe bloßgeſtellt, wenn nicht die Natur in der anticipirten Blattbildung, ſo wie in der Geſtaltung der letzten Blattgenerationen zu Knospendecken, für eine hinreichende Schutzdecke mütterlich Sorge getragen hätte. Hier ſpricht ſich das Walten einer höheren Macht in jeder einzelnen Erſcheinung aus. Die Deckblätter ſondern balſamiſche Harze aus, wenn dies den eigentlichen Blättern auch nicht eigen iſt, die an der Luft erhärten, die Decken zuſammenleimen und aller äußeren Näſſe den Zutritt verſagen. Die Epidermis der Blätter löſ't ſich zu pilzähnlichen Faſern auf, welche alle hohle Räume

der Knoſpe als wollige Maſſen ausfüllen und der Kälte den Zutritt verſagen ꝛc.

Diejenige Knoſpe, welche ſich im Lichtpole der Längenachſe um die Gemmula zu deren Schutz ausbildet, heißt Endknoſpe — Gemma terminalis — Terminalknoſpe (ſ. Knoſpe). Aller Höhenwuchs der Pflanze geht einzig und allein von ihr aus. Erwächſt im nächſten Frühjahre die Vegetationsthätigkeit von neuem, ſo fallen die Deckblätter der Knoſpe als ferner nutzlos ab, und der nächſte Jahrestrieb entwickelt ſich aus der Gemmula des vorhergehenden, wie dieſer ſich aus der Gemmula des Embryo entwickelte. Dies geht durch alle Jahresgenerationen fort, indem ſich die, in jedem Herbſt durch Vorherrſchen äußerer Polarität bis zum Durchmeſſer der Gemmula verengte Markröhre, bei erneuter Vegetation, durch Uebergewicht innerer Polarität wieder zur urſprünglichen Weite ausdehnt, ſo daß alle Haupttriebe, auch des älteſten unverletzten Baums (Fichte), eine einzige gemeinſchaftliche, durch keine innern Scheidewände unterbrochene Markröhre haben, die in ſenkrechter Richtung von der oberſten Terminalknoſpe bis in den Wurzelſtock hinabläuft.

Dieſer Darſtellung des Längenwachsthums ſchließt ſich die des Wachsthums in die Dicke an, wie ſie in den Artikeln: Holz, Röhren, Stengel aufgenommen iſt.

Wir haben abſichtlich, um die Darſtellung nicht zu verwirren, bis jetzt einer Bildungsſeries noch nicht gedacht, welche, wie die Blattausſcheidung, ebenfalls der ganzen Jahresvegetation angehört. Dies iſt die Bildung der Blattachſelknoſpen.

Die Blattausſcheidung iſt ganz das Produkt innerer Polarität. So wie ſie erfolgt iſt, vermag natürlich die innere Polarität des Stengels keinen Einfluß auf die ausgeſchiedenen Organe mehr auszuüben; ſie ſind, ſo lange ſie ſelbſt ſich noch nicht zum Stengel ausgebildet haben, ganz dem Einfluſſe äußerer Polarität hingegeben.

Die Blattachſelknoſpe iſt das Produkt des Wirkens äußerer Polarität im ausgeſchiedenen Organe, und innerer Polarität im Stengel. Wo ſich die ausgeſchiedenen Röhrenbündel vollſtändig iſolirt haben, wirkt die äußere Polarität allſeitig und rollt das Blatt zum Blattſtiele zuſammen. Wo ſich aber das Blatt noch nicht völlig iſolirt

hat, alſo **unter** dem oberen Blattwinkel, da wirkt auch die äußere Polarität nur einſeitig auf die untere iſolirte Seite der Blattbaſis. Sie findet hier keine Kraft, die ihr auf der entgegengeſetzten Seite der Längenachſe das Gleichgewicht hält, wirkt alſo über dieſe hinaus und drängt einen Röhrenbündel des ausgeſchiedenen Organs nach innen in die Richtung des Stengels zurück. Im Stengel herrſcht aber noch innere Polarität, wenn auch in verringerter Stärke. Sie drängt einen neuen Röhrenbündel vom Bündelkreiſe des Stengels ab nach außen, dem aus der Blattbaſis ausgedrängten Röhrenbündel entgegen. Beide neu ausgeſchiedenen Röhrenbündel neigen ihre obern Enden gegen einander und dem oberen Winkel der Blattachſel zu. Dadurch erhalten ſie ihre eigenen Polaritäten, die überall da ins Leben treten, wo 2 oder mehrere Röhrenbündel im Parenchym einander gegenüber treten. Das Zellgewebe zwiſchen den beiden neu ausgeſchiedenen Röhrenbündeln iſt jetzt Mark, das ſie umhüllende Zellgewebe iſt Rinde. Nun ſehen wir zwiſchen den oberſten Enden beider Röhrenbündel das Parenchym der Blattachſel ſich zur wahren Gemmula erheben, und der Embryo iſt, nicht allein in ſeiner ganzen Bedeutung, ſondern auch in ſeinem ganzen anatomiſchen Bau, im Innern der Blattachſel herausgebildet. Seine Entwicklung zum Stengel mit Blättern, Blüthen und Knospen ſchreitet nun auf demſelben Wege vor, wie ich dieſe für den Embryo des Samenkorns bezeichnet habe.

Im Herbſt erlangt die äußere Polarität das Uebergewicht, wie dies alle bereits nachgewieſenen Erſcheinungen, die Bildung des Holzringes, die zurückgehaltene Entfaltung der Blätter ꝛc., beweiſen. Sie äußert auch hier ihren Einfluß und zwar darin, daß ſämmtliche, vom Bündelkreiſe des Stengels in das Blatt abſtreichenden Röhren, nach innen gedrängt, zerreißen, und ſich den bereits früher abgedrängten Röhrenbündeln der Blattachſelknospe zuwenden. Dieſelbe Kraft, welche ſchon in den frühſten Vegetationsperioden einen kleinen Theil der ausgeſchiedenen Röhrenbündel wieder nach innen drängte und dadurch den Keim der Blattachſelknospe bildete, drängt jetzt, bei erhöhter Wirkſamkeit, ſämmtliche Röhren der Blattbaſis in die angedeutete Richtung; ſie ſchließen ſich dem Bündelkreiſe des Embryo an, dieſer erhält dadurch, trotz der im Allgemeinen ſinkenden Menge thätigen Bildungsſtoffs im Herbſte, einen ver-

ſtärkten Zufluß von Nahrungsſtoffen und entwickelt ſich grade jetzt, wo alle übrigen Bildungen zurückbleiben, zur fertigen Blattachſelknospe. Dem Blatte aber werden, durch dies Abdrängen der Röhrenbündel nach innen, alle ſaftführenden Gefäße geraubt, es muß vertrocknen und abfallen.

So hypothetiſch dieſe Darſtellung auf den erſten Blick erſcheinen muß, ſo iſt ſie nichts deſto weniger in allen ihren Theilen auf die ſorgfältigſten anatomiſchen Unterſuchungen gegründet. Ich werde die erſte Gelegenheit ergreifen, ſie durch Abbildungen zu belegen; denn nur dadurch, das fühle ich wohl, kann ſie zur klaren Erkenntniß gebracht werden.

Da der Embryo der Blattachſelknospe Individuum iſt, ſeine eigenen Polaritäten hat, ſo iſt es ſehr wahrſcheinlich, daß ſein Wuchs auch nach unten gerichtet iſt, daß er den Nachtpol ſeiner Längenachſe in den Stamm hinein ſenke. Dafür ſprechen die mit Okuliraugen vielfältig angeſtellten Verſuche. Daß aber durch dies Hinabwurzeln der Knospen die jährlich ſich erzeugende Holzlage gebildet werde, iſt eine ſehr gewagte Annahme, die mit einer großen Menge von Erſcheinungen im Widerſpruche ſteht. S. Ueberwallung.

Jedes zum Blatt ausgeſchiedene Organ producirt zwiſchen ſich und dem Stengel auf die dargeſtellte Weiſe den Keim einer Blattachſelknospe, aber nicht jeder Keim kommt zur Entwicklung, nicht jede entwickelte Blattachſelknospe entfaltet ſich im kommenden Jahre zum Seitentriebe. Bei weitem der größte Theil wird in ſeiner Entwicklung zurückgehalten, und vegetirt oft viele Decennien hindurch als falſche Knospe, bis ihn zufällige Erſcheinungen zuweilen nach außen treiben, wie ich dies in den Art. Knospe, Wiederausſchlagfähigkeit ꝛc. dargeſtellt habe. An allen einjährigen Trieben geht die Entwicklung der Blätter, Knospen ꝛc. nach denſelben Geſetzen vor ſich, wie an dem Triebe der einjährigen Holzpflanze, und überhaupt iſt die Herausbildung und fernere Entwicklung des einjährigen Triebes von der des Embryo zur einjährigen Pflanze in keiner Hinſicht verſchieden.

Wärme. Wir verſtehen darunter die Urſache desjenigen Zuſtandes eines Körpers, den wir ſeine Temperatur und deren verſchiedene Grade: Kälte, Lauheit, Wärme, Hitze, nennen. Man unterſcheidet:

1) Freie Wärme.

Nur die freie Wärme iſt, wie die freie Elektricität, das freie Licht, unſeren Sinnen wahrnehmbar. Sie allein begründet den Unterſchied der Temperatur. Die freie Wärme ſetzt ſtets eine Wärmequelle voraus, zu der unter Umſtänden faſt jeder Naturkörper werden kann. Von dieſer Quelle aus verbreitet ſich die Wärme wie das Licht und die Elektricität, indem ſie ſich den umgebenden Körpern mittheilt, welche weniger Wärme beſitzen als die Wärmequelle, und zwar ſo lange, bis die Wärmezuſtände beider ſich ins Gleichgewicht geſetzt haben. Dabei kann ein zu erwärmender Körper früher und in einem höheren Grade erwärmt werden, als das Medium zwiſchen ihm und der Wärmequelle, wie z. B. eine in der Nähe eines Feuers aufgehängte Eiſenplatte früher und in höherem Grade warm wird, als die Luft zwiſchen ihr und dem Feuer. Hieraus hat man geſchloſſen, daß die Wärme ſich, wie das Licht, ſtrahlend verbreite, und nennt die Erſcheinung Wärmeſtrahlung, die auf dieſe Weiſe ſich verbreitende Wärme hingegen ſtrahlende Wärme.

Gleiche Mengen gleichartiger Körper werden durch gleiche Wärmemengen gleichmäßig erwärmt, wohingegen gleiche Mengen ungleichartiger Körper durch gleiche Wärmemengen ungleich erwärmt werden. Diejenige Wärmemenge, welcher ein Körper bedarf, um mit einem anderen Körper auf gleiche Temperatur gebracht zu werden, heißt ſeine ſpecifiſche Wärme. So erhöht eine und dieſelbe Wärmemenge die Temperatur des Waſſers nur um 4°, welche die des Eiſens um 32° erhöht. Setzt man nun die ſpecifiſche Wärme des Waſſers = 1, ſo iſt die des Eiſens = $\frac{1}{8}$ = 0,125. Dieſe Eigenſchaft der Körper, verſchiedener Wärmemengen für gleiche Temperaturen zu bedürfen, heißt: Wärmekapacität.

Wird ein Körper durch einen anderen erwärmt, ſo geſchieht dies da am erſten, wo er der Wärmequelle am nächſten iſt. Ein Draht glüht ſchon in der Flamme, während er in größerer Entfernung noch kalt iſt, und ſich hier erſt allmählig erwärmt. Dieſe Fähigkeit, die Wärme mehr oder weniger raſch fortzupflanzen, heißt Wärmeleitungsfähigkeit. Die beſten Wärmeleiter ſind die Metalle, nach ihnen die übrigen mineraliſchen Körper, jedoch mit einzelnen Ausnahmen. Schlechte Wärmeleiter ſind animaliſche und vegetabiliſche Stoffe, Wolle,

Leinwand, Stroh. Unter die ſchlechten Wärmeleiter gehört auch die Luft. Das Tuch wärmt nicht durch eigene Wärme, ſondern dadurch, daß es die Wärme des Körpers nicht ableitet, nicht entweichen läßt.

2) Gebundene Wärme, latente Wärme.

Wird einem Körper von einer Wärmequelle aus eine, ſeine Wärmekapacität überſteigende Wärmemenge mitgetheilt, ſo geht der Ueberſchuß mitgetheilter Wärme mit dem Körper in eine chemiſche Verbindung ein (man kann es ſich wenigſtens ſo verſinnlichen), und verändert dadurch den Aggregatzuſtand des Körpers. Wird z. B. dem Eis mehr Wärme zugeführt, als ſeine Aufnahmefähigkeit erträgt, ſo ſchmilzt es, es geht in die Form des Waſſers, bei noch höheren Wärmegraden in die des Waſſergaſes über. Mit der Veränderung des Aggregatzuſtandes durch ſteigende Wärme, wie überhaupt durch ſteigende Wärme, auch innerhalb der Kapacitätsgrenzen, iſt ſtets eine Ausdehnung der Körper verbunden. Es muß daher ein Körper, welcher in einem verſchloſſenen Raume erwärmt wird, dieſen mehr ausfüllen als vorher — das Queckſilber in der Thermometerröhre muß ſteigen, d. h. einen größeren Raum einnehmen. In Folge der Ausdehnung durch Wärme müſſen aber gleiche Volumina erwärmter Stoffe leichter ſeyn, als im kalten Zuſtande. Daher muß die warme Luft in der weniger erwärmten, das warme Waſſer im kalten in die Höhe ſteigen, bis ſich die Unterſchiede der Temperaturen ausgeglichen haben und dadurch gleiche Aggregatzuſtände wiederhergeſtellt ſind. Hierauf gründen ſich Strömungen der Atmoſphäre, Winde. Die zunächſt der Erdoberfläche erwärmte Luft wird leichter, als die überliegenden Luftſchichten, und muß daher in dieſen in die Höhe ſteigen. Die Luftſchichten des Erdkörpers, welche der Sonne zugekehrt ſind, werden erwärmt, die der entgegengeſetzten Erdhälfte abgekühlt. Die Luftſchichten wärmerer und gemäßigter Zonen werden durch die Sonne mehr erwärmt, als die der kälteren Zonen durch ſchräger fallende Sonnenſtrahlen, die Luft des Feſtlandes mehr als die des Meeres — im Winter umgekehrt. So findet durch die Wärme und deren örtlich intenſiveres Wirken ein ewiger Wechſel der Luftſchichten, eine beſtändige Miſchung derſelben, eine Unruhe der Lufttheilchen Statt, die, nach den verſchiedenen Graden ihrer Lebhaftigkeit,

Orkan, Sturm, Wind ꝛc. genannt wird. S. Klima und Lage.

In der Veränderung des Aggregatzuſtandes der Körper unter ſteigenden Wärmegraden iſt der weſentlichſte Einfluß der Wärme ſowohl auf anorganiſche als organiſche Körper begründet. Corpora non agunt nisi soluta. Sowohl anorganiſch-chemiſche als organiſch-chemiſche Proceſſe können nur dann in ihrer Wirkung kräftig hervortreten, wenn die Körper oder deren Beſtandtheile durch Wärme in einem gelöſ'ten Zuſtande ſich befinden. Die Thiere beſitzen eine innere Wärmequelle, ſind alſo bei weitem nicht ſo feſt an äußere Wärmegrade geknüpft, wie der pflanzliche Organismus, in welchem dieſe Quelle faſt bis zum Verſchwinden zurücktritt. Hierzu kommt noch, daß ſich die Pflanzennahrung erſt durch chemiſche Proceſſe im Boden und in der Atmoſphäre herausbilden muß, während im thieriſchen Organismus der aufgenommene rohe Stoff nur unter Einfluß innerer Potenzen aſſimilirt wird. Daher ſehen wir die Flora eines Landes und den Wuchs der ihr eigenen Pflanzen vom Klima in Beziehung auf Wärme vorzugsweiſe abhängig. Höhere Temperaturgrade rufen eine reichhaltigere Flora und einen üppigeren, länger dauernden Pflanzenwuchs hervor, vorausgeſetzt, daß die übrigen Bedingungen des Pflanzenlebens, hinlänglicher Nahrungsſtoff und Feuchtigkeit, gegeben ſind. S. die Art. Atmoſphäre, Froſt, Hitze, Klima, Lage ꝛc.

Wärme der Atmoſphäre. Ueber ihre Vertheilung auf der Erdoberfläche und die davon abhängige Pflanzenverbreitung ꝛc. S. Klima, Lage ꝛc.

Wärme des Bodens. Die Erfahrung lehrt, daß tieferen Bodenſchichten eine höhere Temperatur eigenthümlich ſey, und zwar in dem Verhältniſſe, daß, von 50 bis 60 Fuß ab, die Temperatur mit 100 bis 150 Fuß zunehmender Tiefe um 1° ſteigt. Es iſt jedoch ſehr zweifelhaft geworden, ob dieſe innere Erdtemperatur irgend einen Einfluß auf den producirenden Boden nach außen ausübe. Nach Munke äußert der tägliche Temperaturwechſel in der Atmoſphäre eines Orts ſeinen Einfluß bis auf 1½ Fuß Bodentiefe, und verſchwindet ſchon bei 3 Fuß gänzlich. Der monatliche Temperaturwechſel äußert ſeinen Einfluß nur bis 5 Fuß, der jährliche bis 30 Fuß Bodentiefe. In einer Tiefe von 40 bis 60 Fuß, nachdem der Boden mehr

oder weniger locker iſt, ſchwindet jeder Temperaturwechſel, und dieſe iſt ſtets gleich der mittleren Jahrestemperatur. Daraus ſcheint demnach mit Beſtimmtheit hervorzugehen, daß die Temperatur der oberſten Bodenſchichten, ſo weit ſie von den Pflanzenwurzeln durchdrungen werden, lediglich von der Temperatur der Atmoſphäre abhänge. In unſeren Breiten iſt die mittlere Temperatur des Bodens etwas höher, als die der Atmoſphäre. Sie ſchwankt zwiſchen 7 bis $8\frac{1}{2}^{0}$ R., während die der Atmoſphäre zwiſchen $6\frac{1}{2}$ bis $7\frac{1}{2}$ ſchwankt.

Wichtiger für die Vegetation iſt der Temperaturwechſel, welchen der Boden durch unmittelbare Einwirkung der Sonnenſtrahlen erleidet. Auf die Erwärmbarkeit des Bodens haben beſonders ſeine Färbung, ſein Konſiſtenzgrad, ſein Humusgehalt, Bedeckung und Feuchtegrad einen weſentlichen Einfluß. Vorzugsweiſe bedingen aber Farbe und Feuchtegrad die Erwärmbarkeit des Bodens. Dunkler und feuchter Boden halten ſich ſtets auf einer niederern Temperatur als hell gefärbter und trocknen Boden. Hierauf gründen ſich theilweiſe die Unterſchiede zwiſchen kaltem, warmem und hitzigem Boden. Die anorganiſchen Bodenbeſtandtheile unter ſich verhalten ſich nach Schübler (Agriculturchemie II. S. 89) in dieſer Beziehung ziemlich gleich. Nicht ſo gleichmäßig verhalten ſich die Bodenbeſtandtheile rückſichtlich der Wiederabkühlung, indem dieſe um ſo raſcher vor ſich geht, je rauher die Oberfläche der Bodentheile iſt, und zwar nach einem allgemeinen Geſetze der Wärmeſtrahlung, nach welchem Körper mit glatter Oberfläche die Wärme langſamer ausſtrahlen, als ſolche mit rauher Außenfläche. Schübler giebt uns hierüber folgende Verſuchsreihe:

Wenn die wärmehaltende Kraft des Kalkſandes = 100 angeſetzt wird, ſo gehören: ſchiefrigem Mergel 98, Quarzſand 96, lettenartigem Thon 77, Gyps 74, lehmartigem Thon 72, Ackererde 70, grauem reinen Thon 67, Gartenerde 65, feiner Kalkerde 61, Humus 49, feiner Bittererde 38 Kranttheile an.

Alle ſalzigen und metalliſchen Bodenbeſtandtheile ſind beſſere Wärmeleiter als die erdigen und beigemengt organiſchen. Da es nun aber Bedingung der Fruchtbarkeit eines Bodens iſt, daß er dem Wechſel der Wärme möglichſt wenig unterworfen ſei, ſo wirken Metalle und Salze auch in dieſer Hinſicht ungünſtig auf die Vegetation ein.

Wagen bei der Flößerei. Wenn Oblaſt auf ein Langholzfloß geladen iſt, ſo nennt man das Floß ſelbſt den Wagen. Man nimmt dazu Nadelholz, weil dieſes am leichteſten iſt, und nicht tief im Waſſer geht. Auch bindet man oft Eichenholz zwiſchen das Nadelholz, oder befeſtigt es unter den Wagen von Nadelholz, oder legt es oben darauf.

Wahrhammer wird von den Köhlern der Schlägel von Holz genannt, womit ſie die Kohlen im Meiler probiren, ob ſie gahr ſind. Wenn die Kohlen beim Aufſchlagen mit dem Wahrhammer knacken, alſo entzwei brechen, ſo ſind ſie gahr. S. Kohlenbrennerei.

Wald. Man nennt ſo jede mit Holz bewachſene größere Fläche, deren Hauptzweck die Erzeugung von Holz iſt. Theile vom Walde, die 10 und mehrere tauſend Morgen groß ſind, werden Forſte genannt, und Theile von einem Forſte nennt man Reviere. Einzelne Abtheilungen eines Reviers heißen Diſtrikte. S. Feldholz, Feldkopf, Landforſt.

Waldaxt, ſ. Baumſtempel.

Waldbau, Waldanbau, ſ. Holzzucht.

Waldbeeren. Dazu gehören als eßbare Früchte: die Erdbeeren, die Heidelbeeren, die Himbeeren, die Preußelbeeren und die Brombeeren.

Waldbereiter. An einigen Orten nennt man ſo die adminiſtrirenden Forſtbeamten.

Waldboden. Ich verſtehe darunter alles Areal, welches in Folge dauernder oder vorübergehender, innerer oder äußerer Verhältniſſe der Waldwirthſchaft angehören muß. In dieſem ſehr umfaſſenden Begriff unterſcheidet man: abſoluten und relativen Waldboden.

Abſoluter (unbedingter) Waldboden iſt ſolcher, der in Folge konſtanter innerer oder äußerer Verhältniſſe nur für die Erziehung von Waldprodukten geeignet iſt. Sowohl ſchlechte Bodenbeſchaffenheit (Sandſchelle, Steingerülle ꝛc.) wie polizeiliche Rückſichten (Schutz gegen Lawinen, Erhaltung der Bodenkrume an Berghängen, Schutz an Seeküſten ꝛc.) können einen Boden für immer der Waldwirthſchaft zuwenden, und ihn unbedingt jeder anderen Benutzungsart entziehen.

Relativer (beziehungsweiſer, bedingter) Waldboden iſt ſolcher, der in Folge zufälliger oder vorübergehender Verhältniſſe, wie z. B. Ueberfluß an Ackerareal, Mangel an

Bevölkerung, Bedürfniß an Waldprodukten und daher hohe Preiſe derſelben, beſtehende Rechtsverhältniſſe ꝛc., der Waldwirthſchaft anheim fallen muß.

Dahingegen können wir einen Boden, der nur zufällig, etwa durch Eigenwillen des zeitlichen Beſitzers, mit Wald beſtanden iſt, den weder äußere noch innere Verhältniſſe für dieſe Art der Benutzung ſtempeln, der auf anderen Wegen eine eben ſo hohe oder höhere Nutzung abwerfen würde, gar nicht Waldboden nennen, ſondern, z. B. in Beziehung auf ſeine vortheilhaftere, durch nichts gehinderte Benutzung als Feld, würde ein ſolches Areal bewaldeter Ackerboden — nicht Waldboden genannt werden müſſen.

Waldbrand, Waldfeuer. Die Erfahrung lehrt, daß Waldbrände bei trockener Jahreszeit, beſonders häufig aber in den Nadelholzwaldungen und da entſtehen, wo die Bevölkerung in moraliſcher Hinſicht noch wenig gebildet iſt. Nur ſehr ſelten entſtehen Waldbrände durch Naturereigniſſe oder durch Zufall, faſt immer ſind die Menſchen ſchuld an einem ſolchen Unglücke. Unvorſichtigkeit, Bosheit und Eigennutz ſind meiſtens die Urſache. — Aus Unvorſichtigkeit der Holzhauer, Köhler, Kohlenfuhrleute, Hirten ꝛc. werden Waldbrände veranlaßt, wenn ſie mit dem Feuer nachläſſig umgehen, die leicht entzündbaren Gegenſtände nicht weit genug vom Feuer entfernen, und es nicht völlig auslöſchen, ehe ſie es verlaſſen; oder wenn Kohlenfuhrleute die auf ihrem Wagen entdeckten noch glühenden Kohlen im Walde abwerfen, ohne ſie durch Waſſer oder Erde auszulöſchen. — Aus Bosheit aber entſtehen Waldbrände, wenn ſich Holz- oder Wilddiebe, oder ſonſtige Frevler, wegen erlittener Strafe, an dem Waldeigenthümer oder deſſen Forſtoffizianten rächen wollen. Und der Eigennutz iſt nicht ſelten ſchuld an den Waldbränden, wenn Hirten Feuer anlegen, um die Weideplätze dadurch zu vergrößern und zu verbeſſern, oder wenn Dickige abgebrannt werden, um das den Feldern nachtheilige Wild ꝛc. aus der Gegend zu entfernen. — Sehr ſelten gelingt es, einen Waldbrandſtifter zu ertappen und ihn des Verbrechens zu überführen, das natürlicherweiſe ſehr hart beſtraft werden muß, beſonders wenn es aus Bosheit oder Eigennutz begangen worden iſt.

Wäre ein Waldbrand auf irgend eine Art entſtanden, ſo ſind folgende die beſten Mittel, ihn zu löſchen:

1) Wenn ein hohler Baum im Inneren brennt, ſo kann er oft dadurch gelöſcht werden, daß man die Oeffnung mit Raſen verſtopfen und dadurch das Feuer erſticken läßt. Wäre dies aber nicht möglich, ſo muß der Baum, wenn es ohne Gefahr noch geſchehen kann, umgehauen, und dann alle Oeffnungen mit Raſen feſt verſtopft werden.

2) Iſt die mit Heide, Laub, Moos ꝛc. bedeckte Oberfläche des Bodens in Brand gerathen, und bewegt ſich das Feuer blos über der Erde fort, ſo läßt ſich ein ſolches Lauffeuer, ſo lange es noch klein iſt, vermittelſt belaubter Zweige ausſchlagen. Man ſtellt dann eine Reihe Menſchen mit dergleichen Zweigen um das Feuer, läßt es am Saume deſſelben ausſchlagen, und ſtellt hinter dieſer Reihe eine zweite Reihe mit Harken, Schaufeln und Hacken an, die vorerſt einen 4 bis 6 Fuß breiten Streifen vom Moos, Laub, Heide und allem Brennbaren reinigen, und bis auf die Erde verwunden, damit das Feuer aus Mangel an Nahrung zurückbleiben muß. Ein ſolcher wunder Streifen leiſtet dieſelben Dienſte, wie ein eben ſo breiter Graben, den man in ſo kurzer Zeit ohnehin nicht würde machen können. Nur wenn Torfboden im Inneren brennt, muß der Brandplatz mit tiefen Gräben begrenzt werden, um das Fortrücken des Erdbrandes zu hindern. S. Erdfeuer. — Bei Lauffeuern, die keine große Ausdehnung haben, reichen die oben angegebenen Löſchmittel vollkommen hin, wenn ſchnell Menſchen genug da ſind, um ſie in Anwendung zu bringen. Wenn aber das Feuer ſchon weit um ſich gegriffen hat, und ſo heftig iſt, daß man ſich demſelben, wegen großer Hitze und Rauch, nicht nähern kann, ſo bleibt nur die Löſchung durch Gegenfeuer übrig. Man läßt in dieſem Falle auf derjenigen Seite, wohin der Wind das Feuer treibt, 4- bis 500, und, wenn es die Umſtände erfordern, noch mehr Schritte vom Feuer entfernt, einen 10 bis 20 Schritte breiten Streifen, deſſen Oberfläche leicht brennt, durch Anzündung vieler kleinen Feuer, die man in der Gewalt hat, und die ſich bald an einander ſchließen, ſo ſchnell wie möglich abbrennen, damit das große Feuer, wenn es dahin kommt, keine Nahrung mehr findet. — Ohne Anwendung dieſes, in Preußen ſehr bekannten, Mittels würde eine noch bei weitem größere Fläche abbrennen. Es muß daher zwiſchen zwei Uebeln das geringſte gewählt werden. —

Der allerſchlimmſte Fall bei einem Waldbrande iſt aber, wenn ſich das Feuer an den Bäumen hinanzieht, die Gipfel ergreift, und ſich in den geſchloſſenen Beſtänden oben fortpflanzt. Bei einem ſolchen Gipfelfeuer muß der obere Schluß des Waldes, durch Umhauen der ihn bewirkenden Bäume unterbrochen, und weit genug vom Brande der Anfang damit gemacht werden, weil ſonſt die Holzhauer vor der Ankunft des Feuers nicht fertig ſeyn können. — Bei ſtarkem Winde wird auch oft Gipfelfeuer durch die Luft in angrenzende Holzbeſtände geführt, und dadurch der Brand vervielfacht. Man nennt dies Flugfeuer, wodurch die Löſchmannſchaft zuweilen in die Nothwendigkeit geſetzt wird, mitten durch das hinter ihnen entſtandene Feuer mit Lebensgefahr zu entfliehen.

Alle Bäume, deren Gipfel verbrannt ſind, oder deren Rinde bis auf den Splint verbrannt iſt, ſterben unfehlbar ab. Wenn aber ein Lauffeuer ſchnell durchläuft, ſo brennt es zuweilen nicht bis auf die Safthaut, nnd dann ſchadet es den Bäumen wenig oder gar nicht. Deswegen leiden die 40jährigen und älteren Kiefern durch ein Lauffeuer weniger, als andere Holzarten. Die Rinde der Kiefer iſt nämlich vom 40jährigen Alter an unten am Stamme dick und borſtig, und es kann das ſchnell durchlaufende Feuer die Safthaut nicht leicht beſchädigen; obgleich auch das äußere Sengen die Bäume für einige Jahre mehr oder weniger krank macht. Den jungen Laubholz- und auch den jungen Fichten-, Tannen- und Lärchenbeſtänden aber iſt jedes Lauffeuer tödtlich. S. die letzte Bemerkung unter Stockausſchlag. — Da die Waldbrände gewöhnlich in der Saftzeit vorfallen, ſo verdirbt das durch den Brand getödtete Holz ſehr bald. Man muß es daher, wenn man die Ueberzeugung hat, daß es abſterben werde, ſchnell fällen laſſen und benutzen. Findet man aber, daß ein Lauffeuer die Safthaut nicht berührt hat, ſo übereile man das Niederhauen nicht, weil dann noch Hoffnung iſt, daß der Beſtand erhalten werden kann.

Iſt der Waldbrand ſcheinbar gelöſcht, ſo muß deſſen ungeachtet der Brandplatz noch einige Tage und Nächte hindurch bewacht und fleißig nachgeſehen werden, ob vielleicht hier und da im Mooſe, oder in faulen Stöcken und Wurzeln noch Feuer ſich befindet. Dieſes muß dann ſogleich, vermittelſt darauf gewor-

fener feuchter Erde, erſtickt werden, damit der Brand ſich nicht erneuere, welches bei windigem Wetter ſehr zu fürchten iſt. — Aus der vorhin beſchriebenen Löſchungsart geht hervor, daß man dazu Harken, Hacken, Schaufeln oder Schippen und Aexte nöthig hat. Feuereimer und Spritzen können keine Anwendung finden, weil nur ſehr ſelten Waſſer vorhanden, oder doch zu weit entfernt iſt.

Waldbußtag, ſ. Forſtgerichtstag.

Walddevaſtation. Devaſtation heißt Verwüſtung. Man ſollte daher glauben, daß Walddevaſtation Waldverwüſtung bedeute. Dies iſt aber bei Rechtsſtreitigkeiten nicht immer der Fall. Ein Wald kann nämlich auf das Vollſtändigſte mit Holz beſtanden ſeyn, und wird von den Gerichten deſſen ungeachtet für devaſtirt erklärt. Bei Rechtsſtreitigkeiten wegen Waldnutzungen wird nämlich ein Wald für devaſtirt gehalten, wenn er den, bei einer mittelmäßig guten Wirthſchaft möglichen, jährlich nachhaltigen Holzertrag nicht mehr liefern, oder auch nur ein gewiſſes Holzſortiment, wozu ein Anderer berechtigt iſt, nicht mehr abgeben kann, oder wenn der Waldeigenthümer den Forſt ſo bewirthſchaftet hat, daß ein Berechtigter ſonſt Etwas, zu deſſen Benutzung er berechtigt iſt, nicht mehr daraus zu entnehmen vermag. — Wenn daher ein Forſteigenthümer ſeinen Wald in Rückſicht auf Holzzucht zwar vortrefflich behandelt, ihn aber ſo überhauen hat, daß der Berechtigte das ihm gebührende Holzquantum nicht mehr daraus bekommen kann, oder wenn ein Waldeigenthümer verſäumt hat, dasjenige Holzſortiment zu erziehen, worauf ein Anderer berechtigt iſt, oder wenn ein Waldeigenthümer die maſttragenden Bäume über die Gebühr und ſo vermindert hat, daß der zur Maſt Berechtigte ſein Recht nicht mehr benutzen kann 2c., ſo kann der Servitutberechtigte auf Devaſtation klagen. Und hat der Waldeigenthümer abſichtlich, oder aus Nachläſſigkeit den belaſteten Wald in dieſen Zuſtand verſetzt, ſo muß er den Berechtigten ſo lange vollſtändig entſchädigen, bis derſelbe ſein Recht im belaſteten Walde wieder ausüben kann. Wäre aber die Devaſtation durch Naturereigniſſe, Krieg, Brand, Inſekten, und überhaupt ohne Verſchulden des Waldeigenthümers entſtanden, ſo muß ſich der Berechtigte mit demjenigen, was ihm den Umſtänden nach gegeben werden kann, ſo lange begnügen, oder, wenn gar nichts

mehr vorhanden iſt, die Ausübung der Servitut ſo lange ruhen laſſen, bis es wieder möglich iſt, Gebrauch davon zu machen ꝛc. Die weitere Ausführung würde hier zu viel Raum wegnehmen. S. G. L. Hartig's Beitrag zur Lehre von Abfindung der Holz-, Weide- und Streuſervituten.

Waldegge. Um bei Vollſaaten den Samen mehr oder weniger tief unter die Erde zu bringen, bedient man ſich der Eggen, wo ſie angewendet werden können, und Steine, Stöcke ꝛc. keine Hinderniſſe machen. Die gewöhnlichen eiſernen Feldeggen ſind dazu aber zu ſchwach und leicht, und zerbrechen bald. Man läßt daher ſchwerere, nur mit drei 5 Fuß langen und 4 Zoll dicken Balken verſehene Eggen machen, dieſe in den Winkeln mit Eiſen beſchlagen, und 4 ſtarke eiſerne Spitzen in jedem Balken, 12 Zoll von einander entfernt, anbringen, jedoch ſo verſetzen, daß beim Fortziehen der Egge 12 Riſſe entſtehen, wovon jeder 4 Zoll vom andern ab ſteht. Mit einer ſolchen Egge kann man den Boden nach Wunſch verwunden. Ob ſie gleich viel ſchwerer iſt, als die gewöhnliche Feldegge, ſo braucht das Zugvieh doch nicht ſo viel Kraft anzuwenden, weil nur 12 Zähne in den Boden greifen, ſtatt daß bei der Feldegge oft 36 zugleich faſſen. Wäre die Egge in manchen Fällen noch nicht ſchwer genug, ſo bindet man einen hinlänglich dicken Klotz darauf.

Waldfeuer, ſ. Waldbrand.

Waldgeding. Wo Märkerwaldungen oder Societätswaldungen ſind, da wird gewöhnlich auf einen beſtimmten Tag im Jahre von den Intereſſenten eine Zuſammenkunft gehalten, wobei die Waldangelegenheiten berathen, die Rechnungen abgenommen und die zur Anzeige gebrachten Holzdiebe und Frevler beſtraft werden. Man nennt dies gewöhnlich Waldgeding oder Märkergeding.

Waldgrenze, ſ. Klima.

Waldhafer oder **Forſthafer** iſt an einigen Orten eine Abgabe für Nutzungen aus dem Walde eines Andern. S. Scheffelplätze.

Waldhammer, ſ. Baumſtempel.

Waldhieb. Man nennt den unterſten Theil eines Stammes, wo er vom Stocke getrennt worden iſt, den Waldhieb, oder auch das Stammende.

Wald-

Waldmaſt. Die Waldmaſt beſteht hauptſächlich in den Früchten der Eichen und der Buchen, die man Eckerig und Obermaſt nennt. Dazu kommen aber noch hier und da die Kaſtanien, Nüſſe und das wilde Obſt. Als ſogenannte Untermaſt treten Wurzeln, Schwämme, Würmer, Inſekten mancherlei Art und deren Larven hinzu. — Nicht alle Jahre giebt es Eckerig, und die übrigen genannten Gegenſtände, wovon viele, beſonders die zur Untermaſt gehörigen, zwar alle Jahre gefunden werden, ſind nicht hinreichend, Schweine fett zu machen. Der Erfahrung nach giebt es zwar im ſüdlichen Deutſchland faſt jährlich etwas Eckerig; doch kann man dort nur alle 3 oder 4 Jahre auf ſo viel rechnen, daß Schweine davon fett werden können. In den nördlichen Forſten Deutſchlands aber kommt dieſer Fall nur alle 5 bis 6 Jahre vor, weil da die Blüthe oft durch die Spätfröſte verdorben wird. Auf eine volle Maſt kann man aber im ſüdlichen Deutſchland kaum alle 6 bis 7 Jahre, und im nördlichen kaum alle 9 bis 12 Jahre rechnen. — Man theilt die Waldmaſt in die Vor- und in die Nachmaſt ab, nnd erſtere wieder in volle oder ganze, Dreiviertheils-, halbe, Viertheils-, Spreng- und Vogelmaſt. Ueber dieſe Benennungen wird man beſondere Erklärungen finden.

Obgleich die Schweine von der Buchelmaſt ſehr fett werden, ſo lieben ſie die Eicheln doch mehr als die Bucheln, und freſſen von dieſen nur wenige, ſo lange ſie Eicheln finden; weil die ſcharfen Ecken an der Buchel wahrſcheinlich dem Schweine eine unangenehme Empfindung am Gaumen verurſachen. Auch wird der Speck von der Eichelmaſt viel derber und feſter, als von der Buchelmaſt.

Den größten Vortheil kann man von den Bucheln ziehen, wenn man ſie einſammeln und zu Oel benutzen kann. Die Bucheln geben viel und vortreffliches Oel, das dem Olivenöl gleich kommt, wenn die Bucheln vor dem kalten Schlagen oder Auspreſſen gedörrt und geſchält worden ſind. Nach einigemal wiederholter Abklärung hält ſich dieſes Oel viele Jahre lang, wenn man es in verpichten Krügen oder Bouteillen in einem kühlen Keller in Sand vergräbt.

Waldmeiſter iſt eigentlich ſo viel wie Forſtmeiſter. An einigen Orten aber nennt man denjenigen vom Gemeindeausſchuß, der das Anzeichnen der zur Fällung beſtimmten

Bäume in dem Gemeindewalde zu beſorgen hat, den Waldmeiſter.

Waldmiethe iſt eine Abgabe an Geld oder Naturalien, für Nutzungen aus dem Walde eines Andern.

Waldobſt. Dazu gehören die wilden Aepfel, Birnen und Nüſſe.

Waldpflug, ſ. Kulturpflug.

Waldrebe, Clematis vitalba. Die Waldrebe iſt ein sommergrüner Strauch, der mit ſeinen dünnen rankenden Zweigen ſich an andere Gegenſtände hinanzieht. Die Rinde der jungen Zweige, die gegliedert und gegen einander über ſtehend ſind, iſt braungrün, an älteren grau. Die paarweiſe ſtehenden Blätter ſind ungleich gefiedert, die Blättchen ſind geſtielt, herzförmig, zugeſpitzt und von ſehr verſchiedener Form. Die unten an den Zweigen ſitzenden ſind gelappt, weiter nach der Spitze hin ſind ſie nur eingeſchnitten, oder gekerbt, und an den Enden der Zweige ſind ſie ganz und glattrandig. An den letzten Reben ſtehen auch einfache Blätter. Die Blattſtiele vertreten die Stelle der Ranken. — Die weißen, ſternförmigen Zwitterblumen erſcheinen im Juni und Juli aus den Achſeln der Blätter, und die plattrunden Samen ſind mit gelblichweißen, ſehr weichen, glänzenden, langen Haarbüſcheln gekrönt. Sie reifen im Oktober. Dieſe Holzart kann durch Steckreiſer fortgepflanzt werden; ſie verdient aber keinen Anbau.

Waldrechte werden an einigen Orten die auf den Schlägen ſtehen gelaſſenen Samenbäume genannt. Auch nennt man an einigen Orten den Ausſchuß aus der Gemeinde, der ſich beſonders mit den Waldangelegenheiten der Gemeinde zu beſchäftigen hat, Waldrecht.

Waldſchütz, **Waldwärter**, iſt ein Offiziant, der zur Beſchützung eines oder mehrerer Walddiſtrikte angeſtellt iſt. Es iſt die niedrigſte Klaſſe der Forſtoffizianten.

Waldſtreu, ſ. Streu, und Nadelſtreu.

Waldtag, ſ. Holztag.

Waldverbot iſt die Jahreszeit, wo die zu Raff- und Leſeholz oder zur Waldſtreu Berechtigten ihre Befugniß nicht ausüben dürfen, oder wo es wegen der Brunfthege, oder wegen der Setzzeit des Wildes vormals nicht erlaubt war, den Wald zu betreten. An den meiſten Orten iſt jetzt die Setz- und Brunfthege aufgehoben; rückſichtlich des Raff- und Leſe-

Holzes und der Waldſtreu aber beſteht an den meiſten Orten noch jetzt die Verordnung, daß vom 1ſten April bis zum 1ſten Oktober dieſe Benutzungen nicht geſtattet ſind.

Waldwärter, ſ. Waldſchütz.

Waldwart war ſonſt der Titel der Förſter oder der ſchützenden Forſtofficianten.

Waldwegebau. Der Waldwegebau iſt von größerer Wichtigkeit, als es Viele glauben. Wenn die Waldwege ſchlecht ſind, ſo fordern die Fuhrleute viel für den Transport des Holzes; ſind die Wege aber gut, ſo fahren ſie viel wohlfeiler. Im erſten Falle kann der Käufer weniger, und im anderen Falle mehr für das Holz bezahlen. Auch werden, wo die Wege ſchlecht ſind, Aus- und Nebenwege gemacht, wodurch im Walde oft viel Schaden geſchieht. — Es iſt daher rathſam, die Waldwege in guten fahrbaren Stand zu ſetzen und ſie darin zu erhalten, ob dies gleich ohne Koſten nicht geſchehen kann.

Die Mittel zur Verbeſſerung der Waldwege beſtehen vorzüglich darin, daß man das Waſſer von den Wegen ableitet, Luftzug befördert, hinderliche Steine wegſchafft, ſumpfige Stellen austrocknet oder mit Knüppeln verbrückt, und die zu feuchten oder naſſen Wege durch zu beiden Seiten angebrachte, 3 bis 4 Fuß breite und 2 bis 3 Fuß tiefe Gräben erhöhet und trockener macht. Auch müſſen, wo es nöthig iſt, Brücken oder Dolen angebracht werden, damit das Waſſer unter ihnen durchfließen kann. S. Dole und Knüppelweg.

Waldweide, ſ. Weide und Taxation der Waldweide.

Wandpfoſten nennt man alle Pfoſten, die in einer Wand ſtehen. S. Pfoſten.

Wandrahm. Das lange Stück Holz, welches die Pfoſten in einer Wand oben faßt und die Wand zuſammenhält, wird Wandrahm genannt.

Wangen, genae, ſ. Kopf der Inſekten.

Wanze, ſ. Cimex.

Warnungszeichen, ſ. Einſchonen.

Waſſer iſt einer der am allgemeinſten verbreiteten und in der größten Menge vorkommenden Beſtandtheile der Erdoberfläche und der Atmoſphäre. Sein gewöhnlicher Zuſtand iſt der tropfbar-flüſſige, aus dem es bei ſteigenden Temperaturgraden in den dunſtförmigen (Waſſergas, ſ. Atmoſphäre), bei ſin-

kender Temperatur in den feſten kryſtalliniſchen Zuſtand (Eis) übergeht. Seines Vorkommens als Schnee, Hagel, Reif ꝛc. iſt im Art. Atmoſphäre gedacht. Im tropfbar-flüſſigen Zuſtande gehört das Waſſer der Erde, im dunſtförmigen Zuſtande gehört es der Atmoſphäre an, und befindet ſich in Folge veränderten Aggregatzuſtandes durch Wärme in einem beſtändigen Wechſel ſeines Mediums (ſ. Atmoſphäre, Feuchtigkeit der Atmoſphäre und des Bodens, Fruchtbarkeit ꝛc.). Ueber die Natur des Waſſers ſ. Mineralien. Ueber den örtlich verſchiedenen Reichthum der Atmoſphäre und des Bodens an Feuchtigkeit ſ. Klima und Lage.

Waſſeraufnahme und waſſerhaltende Kraft des Bodens, ſ. Feuchtigkeit des Bodens.

Waſſerfang, ſ. Schwellung.

Waſſerflächen, deren Einfluß auf das Klima, ſ. Klima und Lage.

Waſſergas, ſ. Atmoſphäre.

Waſſerjungfer, ſ. Aeschna.

Waſſerloden, Waſſerreiſer, oder **Stammloden, Räuber**, nennt man die aus älteren Stammtheilen ſich entwickelnden geraden Triebe. S. Wiederausſchlagsfähigkeit ꝛc.

Waſſerröhren, ſ. Deicheln.

Waſſerſtoff, hydrogenium, iſt wie der Sauerſtoff im einfachen Zuſtande nur gasförmig darſtellbar. Das Gas ſelbſt iſt ohne Färbung, Geruch und Geſchmack. Brennende Körper verlöſchen im Gaſe, wohingegen es ſelbſt mit großer Hitzkraft brennt. Beim Verbrennen des Waſſerſtoffgaſes in atmoſphäriſcher Luft verbindet es ſich mit dem Sauerſtoffe derſelben, und bildet das Waſſer, beſtehend aus 89 Sauerſtoff und 11 Waſſerſtoff. Waſſerſtoffgas iſt leichter als atmoſpäriſche Luft, und zwar im Verhältniſſe wie 0,0688:1, daher ſeine Anwendung bei der Luftſchifffahrt.

Die Verbindungen des Waſſerſtoffs mit anderen Körpern heißen Hydrüren, die Verbindungen des Waſſers mit anderen Stoffen hingegen Hydrate. Hydrüren ſind außer dem Waſſer nur wenige bekannt, z. B. Waſſerſtoffchlor = Salzſäure, Waſſerſtoffcyan = Blauſäure. Die meiſten Verbindungen des Waſſerſtoffs fallen in das Gebiet der Pflanzen- und Thierwelt. Deſto ausgebreiteteter ſind die Hydrate, und

wenig Körper kommen in der Natur vor, die nicht chemiſch gebundenes Waſſer in ihrer Zuſammenſetzung enthielten.

Waſſerſtraße, ſ. Floßſtraße.

Waſſerſtube, ſ. Schwellung.

Watzbrennen. Wenn ein Meiler ſo ſchlecht verkohlt wird, daß er an einer Stelle auffallend tief einſinkt, ſo nennen dies die Köhler an einigen Orten einen Watz brennen.

Wechſelkrumm nennt man einen Stamm, wenn er von allen Seiten krumm iſt, und ſich nicht einmal auf 2 gegeneinander über ſtehenden Seiten gerade ſchnürt. Dergleichen Stämme ſind gewöhnlich nur zu Brennholz brauchbar. Doch können oft noch kurze Nutzholzſtücke daraus erfolgen. S. Schnüren.

Wedel wird das hinterſte Geſtöre an einem Langholzfloße genannt. S. Flößen.

Weiches Holz. Dazu gehören eigentlich nur die Pappeln, Weiden, Roßkaſtanien und Linden. In einigen Gegenden rechnet man aber auch noch andere Holzarten dazu, die dahin gar nicht gehören, die aber in Urkunden als weiche Hölzer namentlich aufgeführt ſtehen, und worauf alſo auch der Berechtigte in dieſem Falle Anſpruch machen kann. S. Hartes Holz.

Weide, Waldweide, Blumenweide. Die Weide im Walde fängt gewöhnlich den 1ſten Mai an, und endigt in einigen Ländern den 1ſten September oder den 1ſten Oktober, ja ſelbſt zuweilen den 1ſten November. Auch iſt es nach den Ländern und Provinzen verſchieden, was für Vieh auf die Waldweide getrieben werden darf. In einigen Ländern darf blos das Rindvieh, in anderen Rindvieh und Schafe, und in anderen Rindvieh, Schafe und Pferde zur Waldweide getrieben werden. Ziegen ſind allenthalben von der Waldweide ausgeſchloſſen, und für die Schweine iſt die Waldmaſt oder die Schmeerhude beſtimmt.

Die Viehzucht iſt in vielen waldreichen Gegenden ein ſehr wichtiger Nahrungszweig des Landmannes, und deswegen ſind auch die meiſten Waldungen mit der Weidſervitut belaſtet. In ſolchen Gegenden wollte und konnte ſich vormals Niemand anſiedeln, wenn ihm der Waldeigenthümer die freie Weide für ſein Vieh nicht geſtattete, und wenn er ihm zugleich nicht auch erlaubte, Raff- und Leſeholz und Streu unentgeltlich zu ſam-

meln, um das in der Oekonomie nöthige Brennholz und die erforderliche Streu ꝛc. zu haben. Selbſt das nöthige Bauholz und Reparaturholz verſprach man den Koloniſten, um ſie in ſolchen Gegenden anſäſſig zu machen, wo der Boden und das Holz ohne Bevölkerung durchaus keinen Werth hatten. Daher findet man jetzt in den waldreichſten Gegenden auch die meiſten Waldſervituten, die uns zwar ſehr inkommodiren, die man aber vormals bewilligen mußte, wenn man die Gegend bevölkern und dadurch die Waldungen nutzbar machen wollte. — Durch die Bevölkerung hat die vormals ganz nutzloſe Waldweide erſt Werth erhalten, und da es eine Bedingung war, unter welcher die Koloniſten ſich anſiedelten, ſo iſt ihnen dieſer Vortheil wohl zu gönnen, wenn ſie ihre Befugniß nicht weiter ausdehnen, als es mit der guten Adminiſtration des Waldes verträglich iſt. — Legt man eine ſolche zum Grunde, ſo können in den Laubholzhochwaldungen ſtets $\frac{2}{3}$, und in den Nadelholzwaldungen ſtets $\frac{3}{4}$ von der ganzen Waldfläche, ohne den mindeſten Schaden für die Forſtwirthſchaft, beweidet werden, und bei gehöriger forſtpolizeilicher Aufſicht kann ſogar die Weidefläche in den Laubholzhochwaldungen bis auf $\frac{3}{4}$, und in den Nadelholzwaldungen bis auf $\frac{4}{5}$ ausgedehnt werden. — Es würde daher ein ſehr großer Nationalverluſt ſeyn, wenn man die vielen Millionen Morgen von Wald, die nicht geſchont oder gehegt zu werden brauchen, zur Viehweide nicht benutzen wollte. S. Taxation der Waldweide.

Weide, Salix. Es giebt ſehr vielerlei Weidenarten, wovon viele ſehr unbedeutend ſind und keinen Anbau verdienen. Es ſollen daher nur die nützlichſten und gemeinſten in dieſem Buche kurz beſchrieben werden. Wer das ganze weitläuftige Weidengeſchlecht kennen lernen will, der muß forſtbotaniſche Werke ſtudiren.

Weide, Bachweide, Salix helix, iſt ein ſommergrüner Strauch der erſten Größe. Die Rinde an den jungen Trieben iſt braunroth und glänzend, an den älteren aber graubraun. Die Blätter ſind eilanzettförmig, nach der Seite hin breiter und fein geſägt, nach dem Stiele aber ſchmaler und am Rande glatt. Die Oberfläche des Blattes iſt ſchön grün und glatt, unten aber matt und bräunlichgrün. Ihre Länge beträgt $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll, und die Breite $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll. Sie ſitzen an den jungen Trieben oft genau gegen einander über, an älteren

aber abwechſelnd. Die Blüthen erſcheinen vor dem Ausbruche des Laubes, und der wollige Same fliegt im Juni und Juli ab. — Die feinen, langen Ruthen dienen zu Flechtarbeiten und zum Binden. — Dieſe Weide kommt ſehr oft vor, und läßt ſich durch Steckreiſer, wie alle Weidenarten, leicht fortpflanzen.

Weide, die braune, Salix fusca. Dieſe Weide iſt ein Strauch der dritten Größe, denn ſie wird ſelten über 4 Fuß hoch. Die Rinde iſt braungrün, und die lanzettförmigen, glattrandigen, $\frac{3}{4}$ Zoll langen und $\frac{1}{4}$ Zoll breiten Blätter ſind auf der unteren Fläche mit ſilberweißen Härchen dicht beſetzt. Sie blüht mit dem Ausbruche der Blätter, und der wollige Same fliegt im Juli ab. Zu feinem Flechtwerke iſt dieſe Weide nicht brauchbar, weil ſie brüchig iſt.

Weide, die gelbe, Salix vitellina. Sie iſt ein ſommergrüner Baum der dritten Größe. Die Rinde an den jungen Zweigen iſt dottergelb, im Winter mehr rothgelb, an den alten Stämmen aber grau und aufgeriſſen. Die Blätter ſitzen an kurzen Stielen abwechſelnd an den Zweigen. Sie ſind $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll lang, $\frac{1}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll breit, lanzettförmig, am Rande geſägt, an den Sägezähnen mit kleinen Drüschen beſetzt, und auf der unteren Seite weißlich. Die Zwitterblüthe erſcheint mit dem Ausbruche des Laubes, und der wollige Same fliegt im Juni ab. Dieſe Weide kann man nur auf gutem feuchten Boden mit Erfolg erziehen, denn wo es naß oder ſehr trocken iſt, wächſt ſie ſchlecht und wird brandig. Unter allen Weidenarten iſt dieſe die nutzbarſte. Sie läßt ſich als Kopfholz und als Hecke behandeln, und liefert die biegſamſten Zweige zu Flechtwerk und zum Binden. Als Brennholz aber iſt ſie, wie alle Weiden, ſchlecht. Man pflanzt ſie durch Stecklinge und Setzſtangen fort.

Weide, Knackweide, Salix fragilis. Dieſe Weide iſt ein Baum der dritten Größe, ſie kommt aber auch oft als Strauch vor. Die Rinde der jungen Zweige iſt braunroth, an älteren Stämmen aber grau und riſſig. Die Blätter ſtehen wechſelweiſe, ſind lanzettförmig, $2\frac{1}{2}$ bis 5 Zoll lang und $\frac{1}{2}$ bis 1 Zoll breit, zugeſpitzt, oben glänzend, unten matt, und haben feine knorpelige Sägezähne. Die Blattſtiele ſind $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Zoll lang, und haben, wo ſie aufſitzen, rundliche Nebenblättchen, die ſpäterhin abfallen. Die Blüthe erſcheint mit den ausbre-

chenden Blättern, und der Same fliegt im Juni ab. Die Zweige dieſer Weide ſind ſehr brüchig, und das Holz iſt zum Brennen ſchlecht. Die Rinde dient zum Gerben und gegen das Fieber.

Weide, Korbweide, Salix viminalis. Die Korbweide iſt ein Baum der dritten Größe, ſie kommt aber ſehr oft als Strauch vor. Die Rinde der jungen Zweige iſt graugrün, an alten Stämmen aber grau und riſſig. Sie macht ſehr lange ſchwanke Ruthen, die an der Spitze etwas filzig ſind. — Die Blätter ſind 5 bis 7 Zoll lang und ½ bis ¼ Zoll breit, lanzettförmig, zugeſpitzt, am Rande etwas wellenförmig, und auf der unteren Seite mit einer ſtarken Mittelrippe und einem ſchönen weißen, ſeidenartigen Ueberzuge verſehen. Die jungen Blätter haben längliche Nebenblättchen, die bald abfallen. — Sie blüht mit dem Ausbruche des Laubes, und der Same fliegt im Juni und Juli ab. — Die Ruthen dienen zu Flechtarbeit; ſonſt iſt das Holz ſchlecht.

Weide, die lorbeerblättrige, Salix pentandra. Dieſe Weide iſt ein Baum der dritten Größe, ſie kommt aber ſehr oft als Strauch vor. Die Rinde an den jungen Zweigen iſt braunroth und glänzend, an älteren Stämmen grau und riſſig. Die Blätter ſtehen abwechſelnd an den Zweigen. Sie ſind eiförmig, zugeſpitzt, ſteif, 3 bis 4 Zoll lang, auf der Oberfläche dunkelgrün und glänzend, auf der unteren matt, am Rande fein geſägt, und faſt auf jedem Sägezahne mit einem feinen Drüschen verſehen. Die Blattſtiele ſind ¼ bis ⅓ Zoll lang und haben 2 Nebenblättchen, die aber bald abfallen. Dieſe Weide blüht ſpät nach dem Ausbruche des Laubes, und der mit langer weißer Wolle beſetzte Same fliegt erſt im September und Oktober ab. Das Holz iſt zu jedem Gebrauche ſchlecht.

Weide, die mandelblättrige, Salix amygdalina. Dieſe Weide iſt ein ſommergrüner Baum der dritten Größe, und kommt auch ſehr oft als Strauch vor. Die Rinde der jungen Triebe iſt grün, an älteren Stämmen grau und feinriſſig. Die Blätter ſind lanzettförmig, 3 bis 4 Zoll lang, ½ bis 1 Zoll breit, mit ſägeförmigem Rande und röthlichen Stielen. Sie blüht im Mai, und der Same fliegt im Juni und Juli ab. — Die feinen Ruthen dienen zum Flechten; ſonſt iſt das Holz ſchlecht.

Weide, die rothe, Salix purpurea. Dieſe Weide hat viele Aehnlichkeit mit der gelben Weide, nur iſt die Rinde der jungen Zweige ſchön roth und im Winter purpurfarben. Die Zweige ſind eben ſo gut zum Binden und zu Flechtarbeiten, wie die der gelben Weide.

Weide, die rosmarinblättrige, Salix rosmarinifolia. Sie iſt ein ſommergrüner Strauch der dritten Größe. Die Rinde der jungen Triebe iſt braungelb, an älteren grünbraun. Die Blätter ſind den Rosmarinblättern ähnlich, nur etwas länger und breiter, und nicht ſo ſteif. Sie ſtehen wechſelweiſe an den Zweigen, ſind glattrandig und auf der unteren Fläche mit feinen weißen Haaren bedeckt. Sie blüht vor dem Ausbruche des Laubes, und der Same reift im Juni. Die Zweige dienen zum Flechten.

Weide, Saalweide, Salix caprea. Die Saalweide iſt ein ſommergrüner Baum der zweiten, oft aber auch nur der dritten Größe, und auf ſchlechtem Boden bleibt ſie oft nur ein Strauch der erſten Größe. Sie treibt viele, aber nicht tiefgehende Wurzeln. Die Rinde der jungen Triebe iſt braungrün, an älteren Stämmen aſchgrau und fein geriſſen. Die Blätter ſitzen abwechſelnd an den Zweigen. Sie ſind eiförmig, etwas zugeſpitzt, am Rande wellenförmig gebogen und zum Theil rundlich gezähnt. Auf der Oberfläche ſind ſie dunkelgrün und glänzend, auf der unteren grüngrau und filzig. Ihre Länge beträgt gewöhnlich 3, und die Breite 2 Zoll. Sie ſitzen an ½ Zoll langen behaarten Stielen, und haben in der Jugend kleine rundliche Nebenblättchen. — Die männliche Blüthe der Saalweide beſteht in einem 1 Zoll langen, ovalen, gelblichen, lockeren Blüthekätzchen, und die weibliche Blüthe aus einem länglichen grünen Kätzchen der Art, deſſen mit weißer Wolle beſetzter Same zu Ende Mai und Anfang Juni reift und vom Winde weit fortgetrieben wird.

Dieſe Weide kommt faſt überall fort, und überzieht oft ganze Schläge zum Nachtheile der beſſeren Holzarten. Man muß ſie daher wegſchneiden laſſen, ſo oft man bemerkt, daß ſie die beſſeren Holzpflanzen unterdrückt. — Das Holz von jungen Saalweiden iſt weiß, von älteren aber nach der Mitte hin bräunlich. Es dient zu Spaltarbeiten für die Siebmacher, zu Faßreifen ꝛc. Als Brennholz iſt es unter allen Weiden-

arten das beſte, denn es verhält ſich zum buchenen wie 275 zu 360, im verkohlten Zuſtande aber wie 1173 zu 1600.

Der Kubikfuß wiegt:

a) ganz friſch . . . . . $47\frac{1}{5}$ Pfd.

b) halb trocken . . . . . 40 —

c) ganz dürr . . . . . . $34\frac{7}{8}$ —

Man benutzt auch die Kohlen zur Schießpulverbereitung. Mit der Rinde kann man feines Leder gerben, und die getrockneten Blätter freſſen die Schafe gern.

Weide, die ſalbeiblättrige, Salix aurita. Sie iſt ein ſommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde an den jungen Trieben iſt braungrün, an den älteren Stämmen grau. Die Blätter ſtehen abwechſelnd an den Zweigen, und haben kurze filzige Stiele. Sie ſind verkehrt eiförmig, ſtumpf, oder doch ſehr wenig zugeſpitzt, glattrandig, auf der Oberfläche glatt, auf der unteren etwas grauwollig, netzförmig gegittert und runzlig. Sie ſind $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll lang und 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll breit, und haben am Stiele 2 nierenförmige Nebenblättchen. Dieſe Weide, welche getrennte Blüthen hat, blüht vor Ausbruch des Laubes, und der Same fliegt im Juni ab. Das Holz iſt zu jedem Gebrauche ſchlecht.

Weide, Sandweide, Salix arenaria, iſt ein ſommergrüner Strauch der dritten Größe, der in ſandigen Gegenden vorkommt und meiſtens über der Erde hin liegt. Die Blätter ſind ſehr klein, eiförmig, zugeſpitzt, glattrandig, oben glatt, unten hellgrün und etwas haarig. Sie blüht im März, und der Same fliegt im Mai ab. Dieſe Weide liefert die feinſten Ruthen zur Flechtarbeit. — Hier in Berlin werden außerordentlich künſtliche Arbeitskörbchen daraus verfertigt, die theuer bezahlt und bis nach Paris und Petersburg verſchickt werden. Viele Korbmacher finden dabei guten Verdienſt, weil ſie ihre Kunſt bis zu einem ſehr hohen Grade gebracht haben.

Weide, Werftweide, Salix acuminata. Die Werftweide iſt ein ſommergrüner Strauch der zweiten Größe. Die Rinde der jungen Zweige iſt braungrau und etwas wollig, an den älteren aber graugrün. Die Blätter ſtehen abwechſelnd, haben kurze Stiele, ſind $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll lang, $\frac{2}{3}$ bis $1\frac{1}{4}$ Zoll breit, länglich eiförmig, oben weniger als unten zugeſpitzt, zuweilen ganz glattrandig, zuweilen an der vorderen Hälfte etwas geſägt, auf der Oberfläche dunkelgrün und glatt, auf der unte-

ren aber mit graugrünem Filze überzogen, und an der Wurzel des Stieles mit rundlichen Nebenblättchen verſehen. — Dieſe Weide blüht vor Ausbruch des Laubes, und der Same fliegt im Juni und Juli ab. Das Holz iſt zu jedem Gebrauche ſchlecht.

Weide, Baumweide, Salix alba. Die weiße Weide iſt ein ſommergrüner Baum der zweiten Größe. Sie treibt viele, aber keine tiefgehenden Wurzeln. In der Jugend hat ſie eine gelbgrüne, glatte, im Alter aber eine aſchgraue, fein geriſſene Rinde. Die Blätter ſitzen an kurzen Stielen abwechſelnd an den Zweigen. Sie ſind 3 bis 4 Zoll lang, ½ bis 1 Zoll breit, lanzettförmig, zugeſpitzt, am Rande ſcharf geſägt, an den Sägezähnen mit kleinen braunen Drüschen beſetzt, und auf der unteren Fläche mit weißgrauen, zarten Haaren überzogen.

Die Blüthe beſteht, wie bei allen Weidenarten, in Kätzchen, wovon die männliche und weibliche Blüthe faſt immer getrennt auf 2 verſchiedenen Bäumen oder Sträuchen iſt. Die Blüthe erſcheint mit dem Laube im Mai, und der Same reift im Juni. Dieſe Weide liebt, wie faſt alle Weidenarten, einen feuchten Boden, und ſchickt ſich ſehr gut zur Kopfholzzucht, weil ſie unter den Weidenarten am ſtärkſten wächſt und lange dauert. — Man erzieht dieſe Weide am leichteſten aus Steckreiſern und Setzſtangen. — Das Holz dieſer, ſo wie aller Weidenarten, iſt weich, und als Brennholz ſchlecht. Als ſolches verhält es ſich zum buchenen wie 188¾ zu 360.

Der Kubikfuß davon wiegt:

a) wenn er friſch iſt . . 65 Pfd.
b) halb trocken . . . . 46 —
c) ganz dürr . . . . . 32 —

Die Rinde dient zum Gerben des feinen Leders, und auch gegen das kalte Fieber wird ſie gebraucht. Aus den Zweigen werden Faßreifen gemacht.

Weideabſchätzung, ſ. Taxation der Weide.

Weißbuche, Hainbuche, Hornbaum, Carpinus betulus. Die Weißbuche iſt ein ſommergrüner Baum der zweiten Größe. Unter günſtigen Umſtänden erlangt ſie eine Höhe von 60 bis 80 Fuß, und wird im geſchloſſenen Hochwalde ein ſchöner gerader Stamm, der viele Wurzeln treibt und mit einer glatten grauen Rinde bedeckt iſt, die nur an ganz alten

oder freiſtehenden Stämmen etwas aufreißt. Freiſtehende Stämme ſind gewöhnlich ſpannrückig, an den im Schluſſe aufgewachſenen aber iſt dies kaum bemerkbar. — Die Blätter der Weißbuche kommen zu Anfang Mai's aus ſpitzen Knospen hervor. Sie ſtehen wechſelweiſe an den Zweigen, haben kurze, mit einer bräunlichen Drüſe beſetzte Stiele, und ſind gewöhnlich 2 bis 3 Zoll lang und 1¼ bis 1½ Zoll breit, eiförmig, zugeſpitzt, am Rande ſcharf geſägt, und von Rippe zu Rippe faltig. — Die Blüthen erſcheinen im Mai, mit dem Ausbruche der Blätter. Männliche und weibliche Blüthen ſind getrennt auf demſelben Baume. Die männliche Blüthe iſt ein lockeres, walzenförmiges, gelbröthliches, ſchuppiges, 2 bis 3 Zoll langes Kätzchen, und die weibliche Blüthe bildet ebenfalls ein zur Befruchtungszeit nur 1 bis 1¼ Zoll langes, mit ſchmalen grünen Blättchen durchſchoſſenes, braunrothes Kätzchen. Dieſes erwächſt bald zu einem ſehr lockeren offenen Zapfen, der aus dünnen, dreiſpaltigen Schuppen zuſammengeſetzt iſt, an deren Grunde ſich eine kleine, ovale, eckige Nuß befindet, die bei ihrer Reiſe im Oktober, nachdem das Laub abgefallen iſt, ſammt der mit ihr unten verwachſenen Schuppe abfliegt. Dieſer Same läßt ſich am bequemſten ſammeln, wenn 4 Leute ein großes Laaken an den Ecken halten, und ein Fünfter den Samen mit einer Stange abſchlägt. Man bringt ihn nachher auf einen luftigen Boden, und läßt ihn, wenn die Schuppen ganz dürr geworden ſind, durch Dreſchen von den Flügeln abſchlagen. Dieſer Same wird entweder ſogleich im Herbſte, oder im nächſten Frühjahre geſäet, und ¼ bis ½ Zoll dick mit Erde bedeckt. Er keimt oft erſt nach 1 oder 1½ Jahren, und geht mit 2 linſengroßen Samenläppchen auf. Die jungen Pflanzen können den anhaltenden Schatten durchaus nicht lange vertragen. — Die Weißbuche liebt einen mit Dammerde, Sand oder kleinen Steinen vermengten, gemäßigt feuchten Lehmboden, kommt aber auch auf jedem Boden fort, wenn er nur nicht zu naß und torfig iſt. Sie verträgt ein ziemlich rauhes Klima, und erlangt im Hochwalde gegen das 80ſte oder 100ſte Jahr ihre Haubarkeit. Bis zum 60jährigen Alter überwächſt ſie gewöhnlich die Buche; nachher aber bekommt dieſe den Vorſprung. Dieſe Holzart ſchlägt gut am Stocke wieder aus, wenn ein Beſtand gegen das 30jährige Alter abgetrieben wird. — Das weiße Holz der Weißbuche iſt zum Verbauen nicht gut, weil es der Wurm bald

angeht; dagegen iſt es ein vortreffliches Stellmacherholz, wegen ſeiner Härte und Zähigkeit, und als Brennholz zeichnet es ſich durch ſeine Güte vorzüglich aus. Als ſolches verhält es ſich zum buchenen wie 386 zu 360, und im verkohlten Zuſtande wie 1684 zu 1600.

Der Kubikfuß von dieſem Holze wiegt:

a) ganz friſch . . . . $62\frac{1}{2}$ Pfd.
b) halb trocken . . . . 56 —
c) ganz dürr . . . . . $50\frac{3}{4}$ —

Das Laub der Weißbuche, wenn die Zweige im Sommer abgehauen und vorſichtig in der Sonne getrocknet worden ſind, freſſen die Schafe und das Wild im Winter ſehr gern.

Weißdorn, Crataegus oxiacantha. Der Weißdorn iſt ein ſommergrüner Strauch der erſten Größe. Er iſt überall mit ſteifen, geraden Dornen beſetzt, die ſich aber an alten Stämmen nach und nach verlieren. Die Rinde am jungen Holze iſt grauglänzend, am älteren Holze braungrau und geriſſen. Die Blätter haben 3 oder 5 tiefe Einſchnitte, und die dadurch entſtehenden Lappen ſind abgerundet und ſägeförmig gezähnt. Auf der Oberfläche ſind die Blätter ſchön glänzend grün, auf der unteren aber matter und heller. Die Blüthe erſcheint im Mai. Es ſind weiße Zwitterblumen, die doldenweiſe beiſammen ſtehen und einen angenehmen Geruch haben. Die Frucht iſt ſchön roth, walzenförmig, von der Dicke einer Zuckererbſe, und enthält einen Samenſtein. Man ſäet dieſen Samen im Herbſte, und bedeckt ihn $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll mit Erde. Die jungen Pflanzen kommen gewöhnlich erſt nach $1\frac{1}{2}$ Jahren mit ovalen Samenläppchen zum Vorſcheine. — Der Weißdorn liebt einen guten, gemäßigt feuchten Boden, und verträgt auch ein ziemlich rauhes Klima. Das Holz iſt weiß, und eins der feſteſten oder härteſten, das man haben kann. Es wird daher zu Hammerſtielen, Kämmen an Mühlenrädern ꝛc. geſucht. — Zu lebendigen Hecken iſt der Weißdorn die beſte und ſchönſte Holzart. Sie läßt ſich gut unter der Scheere halten, hat eine lange Dauer, treibt wenig oder keine Wurzelbrut, und gewährt einen ſchönen Anblick, ſowohl durch die glänzendgrünen Blätter, als durch die Blüthe und durch die rothe Frucht.

Es giebt auch eine ſtändige Art, die nur durch ſehr tief eingeſchnittene Blätter von der gemeinen Art abweicht (Crataegus oxiacantha laciniata). Auch findet man im ſüdlichen

Deutſchland, eine Art, die rothe Blüthen trägt und ſich als ſtändige Art durch den Samen fortpflanzt. Die roſenrothe Blüthe dieſes Strauches iſt ausgezeichnet ſchön. In der Gegend von Stuttgart habe ich große Feldhecken von rothblühendem Cratägus gefunden.

Weißbirke, ſ. Birke, die weiße.

Weißebern, ſ. Maßholderahorn.

Weißfaul, ſ. Krankheiten.

Weißpappel, ſ. Pappel, die weiße.

Weißtanne, ſ. Tanne.

Weißthum, ſ. Markweißthum.

Welkes Holz. Das Holz, welches im Winter geſchlagen worden iſt, nennt man alsdann grün, im Frühjahre aber welk, im Herbſte trocken, und ſpäterhin dürr. — Durch das Austrocknen verliert das Holz außerordentlich viel an ſeinem Gewichte, und wird viel beſſer zum Verbrennen. S. Schwere der Hölzer, und Hitzkraft der Hölzer.

Wellbaum. Das lange und dicke Stück Holz, durch welches die Aerme gehen, an die das Mühlenrad oder ein anderes Rad befeſtigt iſt, wird Wellbaum oder Welle genannt. Wellbäume von Eichenholz ſind am dauerhafteſten.

Welle, ſ. d. folg. Art.

Welle von Reiſern, ſ. Faſchinen.

Werkholz. Man verſteht darunter dasjenige Nutzholz, welches zu anderem Behufe, als zum eigentlichen Land- und Waſſerbaue, ſo wie zu Wagnerarbeiten verwendet wird. Erſteres heißt Bauholz, letzteres Geſchirrholz. Zum Werkholze werden daher die zu Tiſchlerarbeiten, Maſchinenbauten, Schnitzarbeiten ꝛc. zu verwendenden Hölzer gehören.

Werth des Holzes. Das Holz hat ſowohl als Bau- und Nutzholz, als zum Verbrennen, einen ſehr verſchiedenen Gebrauchswerth. Der Werth des Bau- und Nutzholzes wird gewöhnlich nach der Dauer, nach der mehr oder weniger ſeltenen Figur deſſelben, und nach der zur Erziehung erforderlichen Länge der Zeit beſtimmt; der Werth des Brennholzes aber ſollte ſich immer nach dem Verhältniſſe ſeiner Hitzkraft (ſ. Hitzkraft) richten. — Wenn man aber auch wirklich eine auf dieſe Grundſätze geſtützte Holztaxe gemacht hat, ſo hängt es übrigens auch noch vom Publikum ab, ob es mit den dadurch ausgemittelten rationellen Preiſen ein-

verſtanden iſt und ſie bezahlen will. Oft iſt das Publikum über den wirklichen Werth der verſchiedenen Holzgattungen und Holzarten ſehr wenig unterrichtet, und bezahlt eine Holzart, die weniger Hitzkraft hat, beſſer, als eine ſolche, die mehr Hitze bewirkt. Die Holzpreiſe hängen daher meiſtens von der oft irrigen Meinung und Ueberzeugung und von der größeren oder geringeren Konkurrenz der Käufer ab. Nur derjenige kann ganz rationelle Holzpreiſe beſtimmen, der den Alleinhandel hat, und an den folglich die Käufer gebunden ſind. Wo aber viele Holzverkäufer konkurriren, da läßt ſich nur durch Verſteigerungen erfahren, wie viel das Publikum für jede Holzſorte bezahlen will. Der Wille der Käufer beſtimmt dann die Holzpreiſe, wenn der Waldeigenthümer ſein Holz abſetzen will oder muß.

Werthſchätzung des Bodens, ſ. Bonitirung.

Weſpe, ſ. Diploptera. Blattweſpe, ſ. Tenthredo, Holzweſpe, ſ. Urocerata, Schlupfweſpe, ſ. Ichneumon, Grabweſpe, ſ. Fossores, Gallweſpe, ſ. Cynips.

Weſtſeite, Abendſeite, ſ. Lage.

Weimuthskiefer, Pinus strobus. Die Weimuthskiefer iſt ein immergrüner Nadelholzbaum der erſten Größe, der aus Nordamerika zu uns gebracht und nun allerwärts in Deutſchland, jedoch nur noch im Kleinen, angebaut worden iſt. Dieſe Holzart hat einen geraden, in die Höhe ſtrebenden, ſchnellen Wuchs, und treibt eine Herz- und viele Seitenwurzeln. Die weiche Rinde der jungen Stämmchen iſt glänzend grün, an älteren aber graugrün und unten aufgeriſſen. — Die immergrünen Nadeln kommen zu fünfen aus einer gemeinſchaflichen Scheide, ſind 2½ bis 3 Zoll lang, ſehr ſchmal, ſtumpf zugeſpitzt, dunkelgrün und nicht ſehr ſteif. — Die Blüthe hat mit der gemeinen Kiefer viele Aehnlichkeit, nur iſt die weibliche Blüthe von Anfang länglich und heller roth. Im erſten Jahre werden die Zäpfchen ¾ Zoll lang, ſind röthlichgrün, und ſitzen an 1 Zoll langen Stielen. Im anderen Jahre erwachſen ſie zu 5 bis 6 Zoll langen und 1 bis 1¼ Zoll dicken, etwas gekrümmten Zapfen. Der Same reift gewöhnlich ſchon im September. Die Zapfen laſſen alsdann den mit langen, ſchmalen Flügeln beſetzten Samen, der ungefähr dreimal ſo dick als der Kiefernſame iſt, alsbald ausfliegen. Man darf daher mit der Einſammlung des Samens nicht ſäumen, wenn man bemerkt,

daß ſich die Schuppen zu trennen anfangen. Die Zapfen werden nachher der Sonne oder einer mäßigen Stubenwärme ausgeſetzt, um das völlige Oeffnen der Schuppen zu bewirken. Man ſäet den Samen im Frühjahre und bedeckt ihn $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll dick mit Erde. Die jungen Pflanzen kommen nach 4 bis 6 Wochen hervor. Auch kann man den Samen ſchon zu Ende Oktober und im November ſäen. Die jungen Pflanzen wachſen ſchneller als manche andere Nadelholzart, wenn man den Samen in guten lockeren Boden geſäet hat. Zuweilen bleibt der Same, wenn er nicht ganz friſch war, ein Jahr lang in der Erde liegen, ehe er keimt. — In der Jugend übertrifft die Weimuthskiefer faſt alle Nadelhölzer an Schnellwüchſigkeit; Späterhin holen ſie aber die Fichte und die Tanne wieder ein. Das Holz der Weimuthskiefer iſt zwar weich, es hat aber außerordentlich viele öligharzige Theile in ſich, und deswegen mag es wohl ſehr dauerhaft ſeyn. Die Aeſte ſind dem Schneebruche ſehr ausgeſetzt, und die Hirſche und Rehböcke fegen und ſchlagen gern an dieſem weichrindigen Holze. — Ueber die Hitzkraft ſind noch keine Verſuche angeſtellt. Es mag aber wohl, wegen der vielen öligharzigen Theile, mit den beſten Nadelhölzern gleiche Hitzkraft haben.

Wickler, ſ. Tortrix.

Widderkäfer, Clytus, ſ. Cerambyx.

Wieden, Erntwieden. In manchen Gegenden iſt es gebräuchlich, das Getreide auf dem Felde in hölzerne Wieden zu binden, anſtatt dazu Seile von Stroh zu nehmen. Es werden zu dieſen Wieden dünne und lange Reiſer oder Ausſchläge von Birken, Haſeln, Weiden, Liguſter und mehreren Sträuchern genommen, und nicht ſelten auch junge Eichen, Weißbuchen, Fichten ꝛc. dazu verwendet. — Faſt alle dieſe Wieden werden geſtohlen, und Tauſende von ſchönen Samenſtämmchen dadurch verſtümmelt. Außer dieſen werden aber auch viele Wieden beim Decken der Strohdächer und beim Binden der Hecken gebraucht, die ebenfalls faſt alle geſtohlen werden, weil die Forſttaxe für Wieden in allen Ländern viel zu hoch iſt. Man ſollte ſie unter Aufſicht ſchneiden laſſen und ſehr wohlfeil verkaufen, ſo würde der Reiz zum Stehlen ſehr geſchwächt werden.

Wieden, ſ. Jäten.

Wiederausſchlagsfähigkeit, Wiederbelaubung, ſ. Repro-

produktion. Die Wiederbelaubung beſteht nur in einer, durch den Laubverluſt früher als ohne dieſen herbeigeführten Entwicklung der Blattachſelknospen (ſ. Knospe). Beraubt man im Frühjahre oder Sommer einen jungen Trieb ſeiner Blätter, ſo entwickeln ſich die Achſelknospen, welche erſt im folgenden Jahre theilweiſe zur Entwicklung gekommen oder auch wohl ganz zurückgeblieben wären, zu neuen Trieben mit neuen Blättern. Schneidet man aber die Blätter mit den Blattachſelknospen weg, ſo findet in der Regel keine Wiederbelaubung Statt, und der Trieb geht ein. Nur bei krautigen Gewächſen und ſo lange als die Triebe der Holzpflanzen noch krautartig ſind, vermag ſich in dieſem Falle zwiſchen dem Stengel und dem Stumpfe der abgeſchnittenen Blattachſelknospe eine neue zu entwickeln. So erneut ſich z. B. die Blattachſelknospe zwiſchen den Samenlappen und dem Stengel der Vicia faba 3 bis 4 Mal, wenn man den Längenwuchs des Stengels zerſtört hat. Alle Laubhölzer beſitzen die Fähigkeit der Wiederbelaubung, den Nadelhölzern fehlt ſie. Die Urſache habe ich im Art. Knospe (S. 472) entwickelt.

Wiederbelaubung iſt daher eigentlich nichts Anderes als Wiederausſchlagsfähigkeit; ich verſtehe aber unter dieſem Ausdrucke im Speciellen das Vermögen der Hölzer, aus älteren als 1jährigen Stamm- oder Stocktheilen neue Triebe zu entwickeln. Im Art. Knospe habe ich bereits erwähnt, daß beſonders bei jungen Pflanzen und bei Pflanzen, die im Schluſſe erwachſen ſind, nur ein kleiner Theil der Blattachſelknospen des Jahrestriebes im folgenden Jahre zur Entwicklung kommt, und daß bei weitem der größte Theil viele Jahre hindurch als falſche Knospen, Holzaugen, in der Rinde zurückgehalten werden. So weit bis jetzt meine Unterſuchungen reichen — ſie beſchränken ſich auf Erlen, Birken, Eichen, Pappeln und Nußbäume — gehen alle Stock- und Stammausſchläge, wie die Waſſerreiſer und Stammſproſſen, nur aus ſolchen falſchen Knospen hervor; ihren Urſprung im Umfange des Markcylinders kann man ſelbſt bei 1jährigen Stockausſchlägen an 40jährigen und älteren Stöcken mit Beſtimmtheit nachweiſen. Ich kann aber unmöglich mit Anderen annehmen, daß ſie ſich im Jahre des Hervorbrechens vom Marke aus, durch einen Markſtrahl hindurch, den Weg nach außen bahnten, ſondern es ſind Knospen, die ſchon am 1jähri-

rigen Triebe vorhanden waren, jährlich ſich nach außen zu entwickeln ſtrebten, aber, durch Vorherrſchen äußerer Polarität zurückgehalten, am Durchbrechen der Rinde ſo lange verhindert wurden, bis einmal, durch gewaltſame Unterdrückung der Längenpolarität, die innere Polarität das Uebergewicht über die äußere erhält und die Knospe zur Entfaltung treibt.

Da an den 1jährigen Trieben der Nadelhölzer alle Blattachſelknospen als Nadelbüſchel zur Entwicklung kommen (ſ. Knospe), ſo muß dieſen Pflanzen natürlich auch die Wiederausſchlagsfähigkeit fehlen. Da dies nun wirklich der Fall iſt, ſo liegt hierin zugleich der theoretiſche Beweis für die Richtigkeit der Beobachtung. Ein einziger Fall iſt mir bekannt, wo eine durch Feuer bis auf die Wurzel verbrannte 3jährige Kiefernſchonung ſich durch Stockausſchlag vollſtändig reproducirte. Ich erhielt einige dieſer höchſt merkwürdigen Pflanzen durch den Herrn Oberforſtmeiſter v. Mülmann in Düſſeldorf. Das wichtige Reſultat meiner anatomiſchen Unterſuchung iſt folgendes: Der Ausſchlag war tief unter dem erſten Quirl dicht an der Erde, und zwar da erfolgt, wo man die Grenze des Rhizoms annehmen kann. Die Haupttriebe zeigten äußerlich eine normale Bildung, und hatten ſich ſchon im erſten Jahre zu kräftigen, 6 bis 8 Zoll langen Trieben entwickelt. Die Nebentriebe hingegen zeigten ſchon äußerlich eine abweichende Bildung, indem hier ganz gegen die Regel vom Hauptſtamme des Triebes Seitenäſte ausliefen, die in ihrem Scheitel mit Nadelbüſcheln beſetzt waren, zwiſchen denen eine einzelne Terminalknospe lag.

Noch merkwürdiger zeigten ſich die Ausſchläge in ihrem inneren Baue. Sie ſind nicht nach der Art der Stock- oder Stammausſchläge an Laubhölzern, ſondern ganz nach denſelben Geſetzen entfaltet, wie ſich die Wurzel am Steckreiſe der Weide ꝛc. bildet (ſ. Wurzelerzeugung), d. h. die vorgebildeten verholzten Faſern des Stengels nehmen durchaus keinen Theil an der Bildung des Ausſchlages, ſondern nur die Faſern der Baſtlage werden hierzu nach außen gedrängt. Die Baſis des Ausſchlages iſt ganz ohne Markröhre, wie die Wurzel des Steckreiſes. In geringem Abſtande ſieht man die Holzröhren im Mittelpunkte eine bräunliche Farbe annehmen. Weiterhin treten ſie auseinander, ſo daß eine feine innere Höhle entſteht, und nun kann man ſehr deutlich verfol-

gen, wie ſich die braunen, die innere Höhlung zunächſt begrenzenden Holzröhren nach und nach durch Bildung von Zwiſchenwänden gliedern. Jedes einzelne Glied erweitert ſich nun bedeutend im Querdurchmeſſer (wodurch ſich die innere Höhlung ausfüllt), und wird ſelbſt zur parenchymatiſchen Zelle der nun hergeſtellten Markröhre. Der Bau des Holzringes im Ausſchlage, weicht vom Normalen in dem häufigen Auftreten unregelmäßig im Holze vertheilter, ſehr großer Saftgänge weſentlich ab.

Abgeſehen von anderweitigen ſehr wichtigen Folgerungen, deren wir an anderen Orten gedacht haben, iſt hierdurch auch die Möglichkeit einer Entwicklung von Knospen und Ausſchlägen, allein in der Baſtlage, erwieſen. Es bleibt daher immer merkwürdig, daß mir bei Laubhölzern noch nicht ein einziger Fall vorgekommen iſt, wo der Trieb ſich nur aus der Baſtlage entwickelt hatte. S. oben.

Wiederwuchs. Die Stockausſchläge in den Nieder- und Mittelwaldungen, und die Ausſchläge an den Kopfholzſtämmen, werden Wiederwuchs genannt. S. Anwuchs und Nachwuchs.

Wiedſäule, ſ. Bähen.

Wiedſtange, auch **Drehſtock**, ſ. Bähen.

Wiedſtock, auch **Wiedſäule**, ſ. Bähen.

Wiesbaum, ſ. Bindebaum.

Wind, ſ. Wärme.

Windbruch, auch **Windſchlag.** Wenn ein Sturmwind oder Orkan viele Bäume umgeworfen und mitunter auch abgebrochen hat, ſo nennt man dies Windbruch oder Windſchlag. Ein einzelner, vom Winde mit der Wurzel umgeſtürzter Baum wird Windfall, und ein vom Wind abgebrochener Stamm wird Windbruch genannt. — Durch Sturmwinde werden zuweilen viele tauſend Bäume in wenigen Minuten gelagert, und große Forſte verwüſtet. Entſteht ein ſolches Unglück im Frühjahre oder Sommer, alſo in der Saftzeit, ſo wird der Schade dadurch noch größer, daß das Holz bald verdirbt. Man kann daher nicht genug eilen, das Holz der Art baldmöglichſt aufarbeiten zu laſſen und zu verbrauchen. Vorzüglich leicht aber verdirbt das runde oder Knüppelholz. Es muß daher zuerſt auf irgend eine Art benutzt, und wo

möglich verkohlt werden, weil man auf dieſe Art eine bedeutende Menge bald konſumiren kann.

Die erſte Arbeit nach einem großen Windbruche muß die Aufräumung der Land- und Vicinalſtraßen ſeyn, damit die Paſſage baldmöglichſt wieder frei werde. Dazu ſind alle Holzhauer, die man haben kann, ſogleich anzuſtellen und, wenn es nöthig iſt, noch Kreishülfe zu requiriren. Sind die Landſtraßen und Wege wieder fahrbar, ſo muß nun die regelmäßige Bearbeitung des gelagerten Holzes mit größter Anſtrengung betrieben werden, um den Wald baldmöglichſt aufzuräumen. Wäre aber ſo viel Holz umgefallen, daß die Arbeiter vielleicht nicht hinreichen, in einem halben Jahre damit fertig zu werden, ſo muß das werthvollſte Bau- und Nutzholz zuerſt aufgearbeitet werden, um es dem Verderben zu entziehen. Kann es nicht bald debitirt werden, ſo muß es entweder entrindet, oder an 4 Seiten nur leicht bewaldrechtet werden, damit es ſchnell austrocknen kann. Noch bequemer iſt es aber, wenn Seen in der Nähe ſind, in die man die Bau- und Nutzholzſtücke mit der Rinde bringen kann. Iſt die Maſſe des gelagerten Holzes ſehr groß, ſo laſſe man diejenigen Bäume, deren Wurzeln noch zum Theil mit Erde bedeckt, oder nur umgedrückt, oder an andere Stämme gelehnt ſind, vor der Hand und ſo lange liegen und ſtehen, bis die völlig aus der Erde geriſſenen oder zerbrochenen Bäume aufgearbeitet ſind. Dergleichen nur zum Theil aus der Erde geriſſene Stämme, wenn auch nur noch wenige Wurzeln mit Erde bedeckt ſind, vegetiren noch einige Zeit fort, und das Holz bleibt beſſer, als wenn man ſie alsbald abhauen oder abſägen läßt.

Die größten Verwüſtungen richtet der Sturmwind gewöhnlich in den Nadelholzforſten, beſonders aber in den mit Fichten und Tannen beſtandenen Waldungen an. Beſteht das geworfene Holz aus Kiefern, ſo hat man vorzüglich nur dafür zu ſorgen, daß das Holz nicht verderbe; ſind die umgefallenen Bäume aber Fichten und Tannen, ſo muß zugleich auch dafür geſorgt werden, daß die Borkenkäfer ſich im Windbruchholze nicht zu ſehr vermehren. Es müſſen daher alle Bau- und Nutzholzſtämme, wenn ſie nicht bald aus dem Walde geſchafft werden können, entrindet, oder bewaldrechtet, oder ins Waſſer gebracht werden. Auch das Klafterholz muß ſo ſchnell wie möglich aufgearbeitet und noch vor dem nächſtkünftigen Juli aus dem

Walde gebracht, oder verkohlt werden, ehe die Borkenkäfer ſchwärmen. — Müſſen geſchälte oder bewaldrechtete Bau- und Nutzholzſtücke eine Zeitlang im Walde liegen bleiben, ſo dürfen ſie nicht unmittelbar auf der Erde liegen, ſondern ſie müſſen auf Unterlagen gebracht werden, damit die Luft unter ihnen durchſtreichen kann. Noch beſſer iſt es aber, wenn man ſie pollern, und die Poller mit leichten Dächern von Beſenpfriemen, Farrenkraut, Schilf ꝛc. bedecken kann. Alles dieſes verurſacht zwar ungewöhnliche Koſten; wenn man aber die Ausſicht hat, dadurch viele Stämme als Bauholz zu verkaufen, die man ſonſt ins Feuerholz hätte ſchlagen müſſen, ſo hat man doch immer großen Gewinn, wenn auch das Schälen oder Bewaldrechten, und das Anfahren und Bedachen, verhältnißmäßige Koſten verurſacht. Nur darf man nicht auf mehr Holz dergleichen Koſten verwenden, als man binnen 3 oder 4 Jahren beſtimmt wird debitiren können. S. Bedachen.

Die natürliche Folge eines beträchtlichen Windſchlages iſt es übrigens immer, daß das Holz in den nächſten Jahren ſehr wohlfeil, ſpäterhin aber theuer wird, und daß die durch ein ſolches Unglück entſtandenen Blößen und Räumden bedeutende Kulturkoſten veranlaſſen, weil die Blößen ſchnell wieder angebaut werden müſſen, ehe der Boden durch die Witterung ſchlechter wird.

In den letzten 15 Jahren haben wir mehrere ſehr beträchtliche Windſchläge, und jedesmal gegen Ende December gehabt. Blos in den Königl. preußiſchen Forſten ſind dadurch faſt zwei Millionen Klaftern des ſtärkſten und ſchönſten Holzes umgeſtürzt worden, und auch die benachbarten Länder ſind von dieſem großen Uebel nicht befreit geblieben. — Der letzte, am Schluſſe des vorigen Jahres entſtandene Orkan hat beſonders am Harze, am Thüringer Walde, am Erzgebirge und in Schleſien fürchterlich gewüthet, und hat nicht allein ſehr viele haubare Beſtände gelagert, ſondern auch ſelbſt 20- bis 40jährige Holzbeſtände verwüſtet; welches ſonſt in ſolcher Ausdehnung nicht zu geſchehen pflegt.

Windfall, ſ. den vor. Art.

Windſchauer oder **Windſchirm**. Wenn zur Zeit des Köhlereibetriebes ſehr windiges Wetter eintritt, wodurch das Feuer in den Kohlenmeilern zu raſch brennt, ſo errichten die

Köhler Wände von Reiſern, um den Wind abzuhalten. Sie nennen dieſe Wände Windſchauer oder Windſchirme.

Windſchief nennt man einen Stamm, wenn er durch den Wind nach einer Seite gekrümmt worden iſt.

Windſchlag, ſ. Windbruch.

Windwarf nennen Einige den Windfall.

Winkelſchläge, Winkelhaue. Wenn in einem Forſte allenthalben und ohne Plan kleine Schläge gehauen worden ſind, ſo nennt man dieſe: Winkelſchläge oder Winkelhaue. Dergleichen Schläge können nicht allein nicht gehörig geſchont oder gehegt werden, ſondern ſie befördern auch den Schaden durch Sturmwinde.

Winkelſtein, ſ. Hauptſtein und Eckſtein.

Winterbahn nennt man den Schlittenweg auf dem Schnee. In den Gebirgsforſten wird faſt alles Holz auf der Winterbahn zu den Floßbächen gebracht, um es beim Abgange des Schnees verflößen zu können. S. Schmierweg.

Wirthſchaftsjahr. Das Wirthſchafts- oder Rechnungsjahr dauert zwar in allen Fällen ein volles Jahr, oder 12 Monate; es fängt aber nicht immer den 1ſten Januar an. Bei der Forſt- und Landwirthſchaft paßt das gewöhnliche Kalenderjahr zur Wirthſchaftsführung durchaus nicht, und man hat daher ſchon in älterer Zeit das forſt- und landwirthſchaftliche Rechnungsjahr von Johannistag zu Johannistag, oder, beſſer, vom 1ſten Juli bis wieder zum 1ſten Juli beſtimmt. Bei der Forſtwirthſchaft iſt der letzte Juni deswegen der ſchicklichſte Zeitpunkt zum Schluſſe der Wirthſchaft und der Rechnung, weil bis dahin alle Holzfällungen geendigt, das Holz meiſtens ſchon verkauft und abgefahren, die Forſtkulturen beſorgt, und überhaupt faſt Alles geſchehen iſt, was ſeit dem 1ſten Juli des vorigen Jahres hat geſchehen ſollen. Auch haben die rechnungsführenden Forſtbeamten im Juli und Auguſt am beſten Zeit, ihre Jahresrechnung aufzuſtellen, ohne andere dringende Geſchäfte im Walde dadurch zu verſäumen. Dies ſind ſie aber nicht im Stande, wenn ſie das Rechnungsjahr mit dem letzten December ſchließen und die Rechnung im Januar und Februar oder März einliefern ſollen. Gerade dieſes iſt die Jahreszeit, in welcher der Holzeinſchlag mit voller Kraft betrieben werden muß, wo der Holzdebit recht lebhaft iſt, und wo der adminiſtrirende Forſtbeamte täglich im Forſte ſeyn muß.

Auch läßt ſich das im November und December geſchlagene Holz von dem nicht leicht unterſcheiden, das im Januar und Februar gehauen worden iſt, und es entſtehen ſonſt noch mancherlei Unannehmlichkeiten, die wegfallen, wenn das Wirthſchaftsjahr am letzten Juni jeden Jahres geſchloſſen wird.

Wolkenregion, Wolkenbildung ꝛc., ſ. Atmoſphäre.

Wollſpinner (Laria dispar), ſ. Bombyx.

Wrack oder **Brack**, auch **Ausſchuß**. Wenn unter dem Schiffsbauholze, oder dem Stabholze und Schnittholze ſolche Stücke vorkommen, die ſchadhaft, aber doch noch brauchbar ſind, ſo nennt man dieſe Wrack, Brack, oder Ausſchuß. Dieſer wird um geringere Preiſe verkauft, als das ſogenannte ganz fehlerfreie Krongut. Die Schiffbauholzhändler mäkeln daher unglaublich, und rechnen Gegenſtände als Fehler an, die ſie, wenn das Holz gekauft iſt, durchaus nicht beachten; wovon man ſich auf den Schiffswerften überzeugen kann. Außerdem aber machen ſie im Wrack noch eine Abtheilung, die ſie Wracks-Wrack oder Bracks-Brack nennen. Dies ſind nämlich die ſchlechteſten Stücke unter dem Wrack, und ſie haben daher einen noch geringeren Preis, als der Wrack. S. Stabholz.

Wulze. Wenn Bäume vom Winde umgeſtürzt, und vom Wurzelſtocke abgeſägt worden ſind, ſo bleiben oft die Stöcke und Wurzeln liegen und verfaulen. Dadurch entſtehen kleine Erhöhungen auf dem Boden, die man Wulzen, in manchen Gegenden auch Vorboten nennt.

Wunder Boden wird derjenige genannt, der ſo wenig benarbt oder beſchwühlt iſt, daß man ohne weitere Vorbereitung Holzſamen darauf ſäen kann, und denſelben nur unterzuharken oder unterzueggen braucht, um ſein Aufkeimen zu bewirken.

Wurmregen, ſ. Telephorus.

Wurmtrockniß nannte man es vormals, wenn ſich die Borkenkäfer ungewöhnlich ſtark vermehrten, und die Waldungen verwüſteten. Man nannte damals den Borkenkäfer den ſchwarzen Wurm. S. Borkenkäfer (Bostrichus).

Wurzel, radix. Die Wurzel unſerer Holzpflanzen unterſcheidet ſich vom Stengel nur durch den Mangel einer aus parenchymatiſchem Zellgewebe beſtehenden Markröhre. Wenn Grew und einige Andere auch in der Wurzel eine Markröhre gefunden haben wollen, ſo kann dies wohl nur auf einer Nicht-

beachtung des Unterſchiedes zwiſchen Wurzel und Wurzelſtock beruhen. Der, der Markröhre des Stengels entſprechende, Kern der Wurzel beſteht aus einem centralen Röhrenbündel, wie die ſpäteren Jahreslagen aus Holzröhren, jedoch mit dem Unterſchiede, daß hier die Markſtrahlen fehlen. Die Jahrringe hingegen beſtehen, wie im Stamme, aus Röhrenbündeln und Markſtrahlen.

Das beim Keimen der Holzſamen zuerſt hervorbrechende und in die Erde dringende Organ wird gewöhnlich Würzelchen (radicula) genannt. Dies iſt aber unbedingt falſch. Es iſt dies ſtets ein wahrer Stengel mit innerer Markröhre, der an ſeiner Spitze die künftige Wurzel noch im Keime, von faſt verſchwindender Länge, und von dem abſteigenden Knöspchen begrenzt trägt (ſ. Same). Bei manchen Sämereien wächſt das ganze Stengelchen des Embryo abwärts, und nur die Plumula erhebt ſich zur oberirdiſchen Pflanze; in dieſem Falle bleiben die Samenlappen in der Erde zurück (Quercus, Aesculus ꝛc.). In den meiſten Fällen hingegen wächſt ein Theil des Stengels nach oben, und nimmt die über ihm ſtehenden Samenlappen mit in die Atmoſphäre hinaus, während der untere, anatomiſch nicht geſchiedene Theil des Stengelchens abwärts wächſt und radicula wie gemmula in die Erde hinein drängt. Erſt wenn das Stengelchen bis zu einer gewiſſen Tiefe in den Boden hinein geſtiegen iſt *), beginnt die Entwicklung der Wurzel von der Spitze des unterirdiſchen Stengels aus. Bei manchen jungen Pflanzen kann man die Stelle, wo die Wurzel beginnt, ſchon äußerlich an einem plötzlichen Abfall im Durchmeſſer erkennen, welcher Hals (collum) genannt wird. Der in die Erde geſtiegene Theil des Stengels bis zum Hals iſt

*) Man darf ſich übrigens das Hinabſteigen der Wurzel in den Boden nicht ſo vorſtellen, als wenn man einen Stock in die Erde ſenkt, ſondern als eine natürliche Folge der Bildung neuer Organe an der Wurzelſpitze in der Richtung der Längenachſe. Die Entwicklungs-Richtung aber iſt hier, wie überall, einer inneren organiſchen Kraft unterworfen. Daſſelbe gilt für den aufſteigenden Stock. Eben ſo, wie die Verlängerung des niedergebogenen Zweiges wieder in die aufrechte Stellung zurückkehrt, ſo ſenkt ſich auch die Verlängerung der gehobenen Wurzel wieder in den Boden hinein.

nun und bleibt auch im Verfolge das indifferente Organ im Längenwuchſe der Pflanze, und heißt Wurzelſtock (rhizoma). Die Verlängerung des Wurzelſtocks, wenn ſie als Wurzel einfach und in gerader Richtung in den Boden hinabſteigt, heißt Pfahlwurzel. Theilt ſie ſich in mehrere, gleichfalls in die Tiefe hinabſteigende Aeſte, ſo heißt ſie Herzwurzel. Alle ſtärkeren Wurzeln, die nicht in die Tiefe hinabſteigen, ſondern ſich in der Oberfläche des Bodens verbreiten, werden Seitenwurzeln genannt. Die feinſten Veräſtelungen aller Wurzeln heißen Faſerwurzeln, die, wenn ſie dicht unter der Oberfläche des Bodens liegen, Thauwurzeln genannt werden. Bei einigen Holzpflanzen, Acer, Aesculus ꝛc., iſt die ganze in ſenkrechter Richtung hinabſteigende Verlängerung des Embryo Rhizom; man kann die Markröhre bis beinahe zum Ende der Pfahlwurzel verfolgen. Dies hat denn die Meinung veranlaßt, die Wurzel dieſer Pflanzen habe eine Markröhre. Man unterſuche aber nur die Seitenwurzeln, oder Hauptwurzeln, welche ſich nach Verletzung der ſogenannten Pfahlwurzel, welche mir hier Rhizom iſt, an deren Stelle entwickelten, ſo wird man an dieſen wahren Wurzeln nie eine Markröhre finden. Dieſer Unterſchied iſt für uns wichtig, indem darauf die Verſchiedenheit der Wurzelbildung verſchiedener Holzarten auch in höherem Alter beruht. Holzpflanzen, deren Stengel nicht tief in die Erde ſteigt und an deren Rhizom ſich die Wurzel in gerader Richtung in den Boden fortſetzt, zeigen im Verfolg eine einfache, tief in den Boden dringende Pfahlwurzel: ſo die Eiche, die Kiefer. Holzpflanzen hingegen, wie Ahorne, Buchen, Fichten ꝛc., deren tief in den Boden hinabſteigender Stengel ſich nicht in gerader Richtung als Wurzel verlängert, ſondern die Bewurzelung an ſeinen Seiten entwickelt, bilden ein flacheres Wurzelſyſtem, in einer Herzwurzel und ſtarken Seitenwurzeln beſtehend, aus. Wie wichtig die Berückſichtigung der verſchiedenen Wurzelbildung in Beziehung auf Auswahl der anzubauenden Hölzer unter verſchiedenen Standortsverhältniſſen ſey, habe ich an anderen Orten nachgewieſen. Man kann aber Hölzer mit tiefer Bewurzelung durch Beſchneiden der Pfahlwurzel für flachgründigen Boden geeignet machen, indem dadurch eine ſeitliche Verbreitung der Wurzeln gefördert wird, worauf ſich das Erziehen oder Umpflanzen der Eichen ꝛc. in Pflanzkämpen gründet. Was nun die Funktion der Wurzel in

Einſaugung roher Nahrungsflüſſigkeit aus dem Boden und die dabei vorzugsweiſe wirkenden Organe anbelangt, ſo habe ich in den Art. Dammerde, Ernährung der Pflanzen, Vegetation ꝛc. das Nöthige erörtert. Ob den Wurzeln auch eine beſondere ausſcheidende Funktion zugeſchrieben werden müſſe, iſt noch ſehr ungewiß. Man hat von jeher viel von Wurzelausleerungen geſprochen, und wurde zur Annahme einer ſolchen Funktion durch mehrere, allerdings gegründete Erſcheinungen geleitet.

1) Die Erfahrung lehrt, daß Bäume auf Stellen, wo kurz vorher andere ſtanden, ſchlecht wachſen. — Es iſt ſehr natürlich, daß eine Pflanze da beſſer wachſen muß, wo ſie einen reichen Vorrath von, in die Tiefe geſchwemmten Humustheilen vorfindet, als da, wo dieſer Vorrath von den Wurzeln ihres Vorgängers konſumirt wurde.
2) Eine und dieſelbe Frucht, mehrere Jahre hintereinander auf einem und demſelben Boden gezogen, liefert einen geringeren Ertrag, als wenn mit den Früchten gewechſelt wird.
3) Der Ertrag der Ackerfrüchte hängt von einer gewiſſen Fruchtfolge ab, ſo, daß auf Roggen Hafer, auf Waitzen Gerſte, auf Cerealien im Allgemeinen Hackfrüchte den höchſten Ertrag bringen.
4) Wenn zwei verſchiedene Getraidearten gemengt auf einer Fläche erzogen werden, gewähren ſie in vielen Fällen einen höheren Ertrag, als wenn die Ausſaat geſchieden auf getrennten Flächen geſchah (Mengkorn).

Man hat dieſe, der heutigen Ackerwirthſchaft zur Baſis dienenden, allerdings gegründeten Erſcheinungen entweder durch die willkührliche Annahme, daß verſchiedene Gewächſe verſchiedene Nahrungsſtoffe verlangten, oder daß einer Pflanze die Wurzelausleerungen gewiſſer anderer Pflanzen zuwider wären, zu erklären geſucht. Sollte nicht auch hier die Erſcheinung in dem verſchiedenen Wurzelſyſteme verſchiedener Pflanzen begründet ſeyn? Sollte nicht der günſtige Erfolg des Fruchtwechſels ſich auf demſelben Wege erklären laſſen, wie ich den des Wechſels der Ackergewächſe mit den Holzpflanzen im Art. Dammerde S. 184 zu erklären geſucht habe? Unterſuchungen über die verſchiedene Bildung der Wurzelſyſteme und Vergleichung

der gewonnenen Reſultate, mit den über Fruchtwechſel beſte-
henden Erfahrungen, werden vielleicht die Baſis einer wiſſen-
ſchaftlichen Begründung des Fruchtwechſels liefern.

Auch in Beziehung auf Mengkornſäen können wir eine analoge Erſcheinung in unſerer Waldwirthſchaft aufweiſen. Wir wiſſen, daß Holzarten, welche ein verſchiedenes Wurzelſyſtem beſitzen, in gemengten Beſtänden einen höheren Maſſenertrag gewähren, als in reinen Beſtänden, wenn ihre übrigen Eigenthümlichkeiten eine ſolche Erziehung zulaſſen. Die Urſache liegt ganz gewiß nur darin, daß bei reichlich vorhandenem Nahrungsſtoffe die Produktion mit der Größe des Ernährungsraumes und der Menge der Ernährungsorgane gleichmäßig ſteigen muß. Während die eine Holzart ihre Wurzeln in die Tiefe ſchickt und von dort ihre Nahrung bezieht, bewurzelt und ernährt ſich die zweite in der Oberfläche des Bodens, woraus nothwendig eine Steigerung der Produktion hervorgehen muß, eben ſo, wie an einer Bergwand mehr Holz producirt wird, als in der Ebene auf gleicher Fläche. Dort ſind Ernährungsraum und Organmenge im Boden, hier in der Atmoſphäre größer.

Wurzelausſchlag, ſ. Reproduktion. Mehrere Baumhölzer — jedoch nur wenige — dahingegen viele Strauchhölzer, beſitzen das Vermögen, Triebe aus den in der Erde befindlichen wahren Wurzeln zu entwickeln. Dies zeigen vorzugsweiſe die weicheren Hölzer, die Weiden, Pappeln, die Eberesche, doch auch mehrere harte, wie z. B. die Prunus-Arten, die Akazie. Am merkwürdigſten in dieſer Hinſicht zeigt ſich die Erle. Unſere gewöhnliche rothe Erle (Alnus glutinosa) liefert nie Wurzelausſchlag, während die weißen ordiſche Erle (Alnus incana) ihn in größerer Menge als irgend eine andere Holzart, ſelbſt aus einer Tiefe von 5 bis 6 Zoll hervortreibt. Ich habe daher beide Holzarten einer genauen anatomiſchen Zergliederung unterworfen, aber nicht die entfernteſte Andeutung der Urſache dieſer merkwürdigen Abweichung auffinden können. Die Wurzelbildung beider Hölzer iſt ſowohl in ihrem äußeren Auftreten, als in ihrem inneren Baue völlig übereinſtimmend, die Wurzeln ſcheiden nach gleichen Geſetzen aus, und zeigen in ihrer Verbreitung ein und daſſelbe Syſtem.

Die Baſis einer ausſcheidenden Wurzel finde ich ſtets von dem, der Markröhre des Stengels analogen, Röhrenbündel im Centrum der Längenachſe ausgehend, nie in dieſen zellenfreien

Theil der Wurzel verſenkt. Wie die Baſis der Holzknospe ſtets im Umfange des Marks, nicht im Marke ſelbſt liegt, ſo liegt die Baſis des Wurzelaſtes nicht im Centrum der Stammwurzel, aus welcher ſie hervorſproßte, ſondern in der Peripherie des centralen Röhrenbündels der Wurzel, da, wo das Markſtrahlenſyſtem auftritt. Nimmt man Querſchnitte von Wurzeln, da, wo ſich aus ihnen ein Wurzelaſt entwickelt, ſo daß dieſer im Längsſchnitte ſich darſtellt, ſo zeigt ſich die Baſis des letzteren, innerhalb der Stammwurzel ſchon dem bloßen Auge als ein Dreieck, deſſen Spitze nach dem Centrum des Querſchnitts hinweiſ't, und deſſen breite Baſis in der Peripherie deſſelben liegt. Hier erkennt man nun das Entſtehen der Grundlage durch ein örtliches Zerfallen der Holzfaſern und Markſtrahlen zu einer grumöſen Materie, die ſich zwiſchen den Holzröhren ablagert und dieſe auseinander drängt. In ihr entſteht weiter nach außen eine Lage neuer Röhren, die in gerader Richtung nach der Peripherie des Querſchnitts hinzieht und außer demſelben, den centralen Röhrenbündel der ausgeſchiedenen Wurzel bildet. Innerhalb der Stammwurzel vergrößert ſich der Röhrenbündel weiter nach der Peripherie hin, dadurch, daß er die benachbarten Zellen und Röhren der Stammwurzel mit in ſein Bereich zieht. Hier läßt es ſich ſehr beſtimmt nachweiſen, daß die Röhren der Stammwurzel bei ihrem Anſchließen an den Embryo der neuen Wurzel ſich gliedern, ſich in einzelne Zellen abſchließen, die ſich im Embryo ſelbſt durch Längendehnung wieder zu neuen Röhren im kleineren Maaßſtabe geſtalten. Die Rinde der neuen Wurzel iſt, wie überall, weiter nichts als eine Fortſetzung der Rindenhülle der alten Wurzel, welche vom hervorbrechenden Wurzelembryo mitgezogen wird.

Vergleiche ich nun hiermit die Baſis eines Wurzelausſchlages, ſo finde ich den einzigen konſtanten Unterſchied darin, daß ſchon im Urſprunge des Ausſchlages, ſchon in der grumöſen Materie zunächſt dem centralen Röhrenbündel ſich eine innere Höhlung zeigt, die ſich, weiter nach der Peripherie der Stammwurzel hin, bedeutend erweitert, aber erſt da, wo der Ausſchlag aus der Wurzel hervortritt, ſich mit wahrem parenchymatiſchen Zellgewebe ausfüllt, und dadurch zur Markröhre wird. Mir ſcheint es, als würde dieſe innere Höhlung durch das nachbarliche Entſtehen zweier Wurzelembryone hervorgeru-

ſen, die im Verfolg zu einem einzigen, mit innerer Höhlung, verwachſen. Iſt dieſe Anſicht die richtige, ſo hätte der Wurzelausſchlag die Bedeutung eines Wurzelzwillings. Wie in der Blattachſel durch das Gegenübertreten zweier Röhrenbündel ſich das Individuum der Blattachſelknospe bildet (ſ. Wachsthum), ſo entſteht hier durch das Gegenübertreten zweier Wurzelembryonen, deren Grundlage der centrale Röhrenbündel iſt — alſo durch Gegenübertreten zweier centralen Röhrenbündel — der Embryo des Wurzelausſchlags.

Wurzelbrut nennt man die über dem Boden oft in großer Menge erſcheinenden Wurzelausſchläge gewiſſer Bäume und Sträucher. S. den vorigen Art.

Wurzelerzeugung, ſ. Reproduktion. Wurzeln können ſich erzeugen a) am abſteigenden Stock — an vorgebildeten Wurzeln — und b) am aufſteigenden Stock — an Steckreiſern und Abſenkern.

ad a) Die Reproduktion der Wurzeln an Wurzeln ſcheint keinen ſo beſtimmten Geſetzen wie die der Knospen ꝛc. am aufſteigenden Stocke unterworfen zu ſeyn, wenigſtens kann ich kein ſolches Geſetz nachweiſen. So viel iſt mir jedoch gewiß, daß die, ſich normal und ohne Verletzung entwickelnden Wurzeln, wie die Knospen, nur an 1jährigen Theilen ſich ausbilden, weshalb wie dort ihr Urſprung ſtets zunächſt dem Mittelpunkte der Wurzel liegt. In Folge gewaltſamer Verletzungen ſcheint aber auch die äußerſte Holzlage älterer Wurzeln die Fähigkeit zu beſitzen, aus ſich ſelbſt neue Wurzeln zu entwickeln, eine Fähigkeit, die wir dem aufſteigenden Stock, in Beziehung auf Knospen, abſprechen müſſen (Ausnahme, ſ. Ueberwallung). Ueber die Reproduktion der Wurzeln junger Samenpflanzen habe ich folgende Erfahrungen geſammelt:

1) Gekeimte Sämereien mit größerm Cotyledonarkörper (Quercus, Aesculus, Vicia ꝛc.) können, ſo lange die Plumula ſich noch nicht weit entwickelt hat, das Würzelchen mag noch ſo tief in den Boden gedrungen ſeyn, ſelbſt bei einer Länge von mehreren Zollen, dem Boden entnommen werden und vollkommen austrocknen, ohne daß der Embryo dadurch unbedingt getödtet wird. Die höchſten Vitalitätsgrade beſitzt in dieſer Hinſicht und überhaupt, der Same von Vicia faba. Ich habe ihn, nachdem er bereits mehrere Tage gekeimt hatte, 8 Tage lang völlig austrocknen

laſſen. Die Samenlappen waren völlig erhärtet, das $2\frac{1}{2}$ Zoll lange Würzelchen war bis zum Faden zuſammengeſchrumpft. In den meiſten Fällen geht es bis zur Baſis aus, und wird dort durch mehrere neue erſetzt; häufig ſchwillt aber auch die völlig vertrocknete und verſchrumpfte Wurzel wieder auf und wächſt weiter.

2) Spaltung des Würzelchens, von der Spitze bis zur Baſis, hat eine vollſtändige Ueberwallung der ganzen Schnittfläche zur Folge. Es entwickeln ſich eine Menge neuer Wurzeln, die theils aus der Verwallung, theils aus der verletzten Wurzelſeite in weit größerer Menge, als an unverletzten Wurzeln hervorbrechen. Ueberhaupt fand ich eine Verletzung der Wurzeln im jugendlichen Alter der Pflanze ſtets von ſehr günſtigem Einfluß auf das Gedeihen derſelben, und zwar in Folge einer reichlicheren Wurzelbildung und Verbreitung.

3) Es wurden ſowohl Würzelchen als Stengelchen dicht an den Samenlappen abgeſchnitten. Alle Schnittflächen überwallten in kurzer Zeit. Aus dem Wurzelknoten entwickelten ſich neue Wurzeln in großer Menge, ſogar über den Samenlappen brachen einzelne Wurzeln hervor und wuchſen in dieſe hinein. Die primären Blattachſelknospen entwickelten ſich zu 2 neuen Trieben, wovon jedoch der eine bald zurückblieb.

4) In einzelnen Fällen, wo aus der Verletzung Wurzelfäule hervorgegangen war, ſchien dieſe einen weſentlichen Einfluß in Verkürzung das Längenwuchſes, und überwiegender Entwicklung der Blattachſelknospen zu Seitentrieben zu äußern.

ad b) Man hat die Erzeugung der Wurzeln an Steckreiſern vorzugsweiſe vom Vorhandenſeyn einer ſtarken Markröhre abhängig gewähnt, und wirklich laſſen ſich nur diejenigen Holzarten, welche in ihren jungen Trieben ſtarke Markröhren zeigen, durch Steckreiſer mit Erfolg vermehren. Dahingegen läßt ſich weder ein anatomiſcher noch phytonomiſcher Grund dafür nachweiſen. Die Wurzel des Steckreiſes entſteht, ganz unabhängig von den Markröhren nur aus den Baſtröhren der äußerſten Jahreslage, die, durch eine innere Kraft nach außen getrieben, das Parenchym der Rinde mit ſich ziehen, und ſo zur

wahren Wurzel (Stengel ohne Markröhre) werden. Keine einzige der wahren Holzröhren geht mit zur Wurzel ein, alle aber zeigen ſich in der Richtung vom Marke nach der Wurzelbaſis hin gleichmäßig bogenförmig nach außen gekrümmt, ſo daß es augenſcheinlich iſt, daß die Kraft, und nur eine Kraft, welche die weichen Baſtröhren nach außen zur Wurzel entfaltete, ihren Sitz im Innern der Markröhre hat, und von hier aus nach der Peripherie hin wirkt (innere Polarität). Sie iſt nicht ſtark genug die verhärteten Holzfaſern hinauszuſtoßen, ſondern nur nach außen zu biegen, während die weicheren, nicht verholzten Baſtröhren ihr nachgeben und zur Wurzel ausgeſchieden werden.

Die Wurzelerzeugung an Abſenkern iſt von den an Steckreiſern in nichts verſchieden.

Wurzelholz nennt man den Wurzel- und Stockausſchlag, oder den Niederwald.

Wurzelloden nennt man die Ausſchläge aus den Wurzeln abgehauener Laubholzbäume oder Sträucher. S. Wurzelausſchlag.

Wurzelſchlag. Die Schläge im Niederwalde nennt man auch Wurzelſchläge.

Wurzelſtock, rhizoma, ſ. Wurzel.

Wurzelſyſtem. Man verſteht darunter die Art und Weiſe der Verbreitung und Veräſtelung des abſteigenden Stocks der Pflanzen, die Richtung und Lage der Wurzeln im Boden nach ihrem verſchiedenen Verhalten bei verſchiedenen Holzarten, je nachdem den Wurzeln derſelben eine mehr oder weniger große Veräſtelung, ein tiefers Hinabſteigen in den Boden, eine flachere Verbreitung in der Oberfläche deſſelben und eine mehr oder minder weite Verbreitung der Wurzeln eigenthümlich iſt. S. Wurzel ꝛc.

X. Y. Z.

Xorides, ſ. Ichneumon.

Yponomeuta, ſ. Tinea.

Zackenholz heißt ſo viel wie Aſtholz.

Zähigkeit des Holzes. Man verſteht darunter ſeine Eigenſchaft, ſich hin und her biegen und drehen zu laſſen, ohne zu brechen. Sie kommt vorzugsweiſe bei der Verwendung der Hölzer zu Flechtarbeiten, zu Bindewieden, Faßreifen, Schachtelholz, Maſchinenhölzern ꝛc. in Betracht.

Jüngeres Holz hat dieſe Eigenſchaft im höheren Grade, als älteres. Es zeichnen ſich als beſonders zähe aus: die Weiden- und Haſeltriebe, die Aeſte der Fichten und Birken.

Im höheren Alter erhalten ihre Zähigkeit am längſten und in höheren Graden: der Maßholderahorn, die Ulme, Birke, Weißbuche und die Eſche. Die Eiche und Rothbuche haben als Stangen- und mittelmäßige Hölzer ebenfalls noch hohe Grade der Zähigkeit. Unbedingt ſpröde und brüchig iſt das Erlenholz in jedem Alter, und die Kiefer, wenn ſie auf Kalkboden und Bruchboden erwachſen.

Die Zähigkeit einer und derſelben Holzart hängt ab:

1) vom Alter. Alles Holz iſt in der Jugend zäher als im Alter; doch machen junge Triebe mit ſtarker Markröhre hiervon eine Ausnahme.

2) Vom Stammtheile. Das Kernholz iſt zäher als das Splintholz, — das Wurzelholz zäher als das Stammholz. Am zäheſten ſind bei vielen Hölzern, namentlich bei der Kiefer, die beſonders in ſandigem Boden oft weit auslaufenden Seitenwurzeln.

3) Von der Art der Zugutmachung. Im Winter und Herbſte gefälltes Holz iſt zäher, als im Frühjahr und Sommer gefälltes. Beſonders zähe iſt das Holz der auf dem Stocke durch Entrinden abgewelkten Hölzer. Gut ausgetrock-

trocknetes Holz iſt zäher als verſtocktes, überhaupt als alles ungeſunde Holz. Holz, welches mehr als lufttrocken gehalten wird, verliert hingegen an Zähigkeit. Durch Erwärmen kann man dieſe Eigenſchaft momentan bedeutend erhöhen.

Zain iſt ein geflochtener Korb oder Maaß, womit die Kohlen gemeſſen werden.

Zangenbock, ſ. Cerambyx.

Zapfen werden manche Früchte, beſonders der Nadelhölzer, und dieſe ſelbſt, nach ihren Früchten, Zapfenträger, Zapfenbäume (coniferae) genannt. S. Frucht.

Zauberkäfer, ſ. Cerambyx.

Zaun. Beim Forſthaushalte macht man Zäune von verſchiedener Art, je nachdem ſie dieſe oder jene Thiere von einem Grundſtücke abhalten ſollen. — Zur Abhaltung des Weideviehes iſt es ſchon hinreichend, wenn der Zaun 4 Fuß hoch und mit 3 Latten durchzogen iſt. Oft reicht es auch ſchon hin, wenn man einen 3 Fuß breiten und 2 Fuß tiefen Graben machen, den Auswurf nahe an dem Graben auf die Schonungsſeite aufhäufen, auf dieſen Auswurf, in der Entfernung von 5 oder 6 Fuß, $1\frac{1}{2}$ Zoll dicke Pflänzlinge einſetzen, und an dieſe 3 oder 4 Reihen Stangen mit Wieden feſtbinden läßt. — Wo aber Edel-, Dam- und Rehwild, vielleicht auch Schwarzwild abgehalten werden ſoll, da müſſen die Zäune höher und feſter ſeyn. S. Schonungszaun. — Die Bretter- und Paliſadenzäune ſind ſehr koſtbar und erfordern viel Holz. Der Forſtmann wählt ſie daher nicht, wenn er ſeine Schonungen nur beſchützen will. Der Jäger hingegen iſt genöthigt, dergleichen Zäune machen zu laſſen, um Wild in Thiergärten einzuſperren.

Zaungerten ſind dünne Stangen von Weiden und mancherlei Laubholz, womit man geflochtene Zäune macht. Auch die Zweige von Fichten und Tannen laſſen ſich dazu benutzen, und dieſe ſind von viel längerer Dauer, als die Stangen von Laubholz.

Zaunpfahl. Die Pfähle, die man zur Feſthaltung der todten Zäune in dieſelben ſchlägt, und die, wegen der langen Dauer, meiſtens von geriſſenem Eichenholze gemacht werden, nennt man Zaunpfähle. Man kann dazu die inwendig etwas ausgefaulten Eichen benutzen, und ſie auf dieſe

Art theurer verkaufen, als wenn ſie in das Feuerholz geſchlagen werden.

Zechbaum. Wo große Gemeindewaldungen ſind, da werden gewöhnlich mehrere Perſonen aus der Gemeinde gewählt, um die forſtlichen Angelegenheiten zu beſorgen. Einer, oder einige davon heißen Waldmeiſter, und müſſen die zur Fällung beſtimmten Bäume mit Nummern, oder auf ſonſt eine Art bezeichnen. War vormals eine ſolche Holzauszeichnung vollzogen, ſo wurde auch noch ein ſogenannter Zechbaum angewieſen, um aus dem Erlös davon die Koſten der Zeche zu bezahlen, die auf Rechnung der Gemeinde gemacht wurde, wenn die Walddeputirten hungrig und durſtig nach Hauſe kamen. Jetzt werden dieſe Zechbäume wohl allerwärts abgeſchafft ſeyn, weil ſie mancherlei Mißbrauch veranlaßten.

Zeicheneiſen, ſ. Baumſtempel.

Zeichner, ſ. Eccoptogaster.

Zeidler. Man nennt ſo die Leute, welche ſich mit der Pflege und Erziehung der Waldbienen beſchäftigen. S. Bienenbauten.

Zeidelgericht, ſ. den folg. Art.

Zeidlerordnung. Vormals wurde die Bienenzucht in den Waldungen ſo ſtark betrieben, daß man nöthig fand, eine beſondere Zeidlerordnung zu verfaſſen, wonach die Zeidler oder Bienenzüchter handeln mußten. Wer die Gebote und Verbote dieſer Zeitlerordnung nicht befolgte, der wurde geſtraft. Zur Unterſuchung und Beſtrafung ſolcher Vergehen war ein beſonderes Gericht, das Zeidelgericht genannt, beſtimmt, das zu gewiſſer Zeit im Jahre, im Beiſeyn der Zeidlerkorporation, abgehalten, und wobei auch ſonſtige Gegenſtände, das Zeidelweſen betreffend, berathen und beſchloſſen wurden.

Zellen. Die inneren Elementarorgane der Pflanzen zerfallen in Zellen, Röhren und Gefäße (ſ. Elementarorgane). Zellen nennen wir diejenigen Schläuche, deren Längendurchmeſſer den Querdurchmeſſer nicht vielfach überſteigt, und die in der Richtung ihrer Längenachſe (nicht immer in der Richtung der Längenachſe des Pflanzentheils, z. B. die Zellen der Markſtrahlen) mit abgeplatteten Böden auf einander ſtehen und fortlaufende Zellenreihen bilden. Aus dieſer Art von Organen iſt das Mark der Pflanzen, die Markſtrahlen des Holzkörpers, die eigentliche Rinde, das Diachym der Blätter

und die markig-fleiſchige Subſtanz der Früchte und Samen zuſammengeſetzt. Zuſammengruppirungen von Zellen heißen Parenchym, ſ. d. Art. Das Parenchym der Pflanzen zeigt ſich bei höheren Pflanzengebilden ſtets als eine fleiſchige Umhüllung der Röhrenbündel, wie die Knochen der höheren Thierklaſſen von der weichen Muskelmaſſe eingehüllt werden. Am deutlichſten zeigt ſich dies in den fleiſchigen Früchten, in Blättern und Blattſtielen. Daß aber auch die Organiſation des Stengels, überhaupt aller Pflanzentheile nach dieſer Anſicht aufgefaßt werden müſſe, daß das Mark des Stengels nichts anderes als ein Verein der centralen Zellenbekleidung ſämmtlicher koncentriſch geſtellten Röhrenbündel ſey, daß die Rinde aus dem Vereine der peripheriſchen Zellenbekleidung derſelben Röhrenbündel hervorgehe, und daß endlich jeder Markſtrahl durch den Verein der lateralen Zellenmaſſe zweier benachbarten Röhrenbündel ſich bilde, habe ich im Art. Wachsthum S. 909 entwickelt. Wie in den niedrigſten Thierklaſſen das Knochenſyſtem ſchwindet und das ganze Individuum nur Fleiſchmaſſe iſt (kalkige, ſchalige Abſonderungen gehören nicht hierher), ſo ſchwindet auch in den niedrigeren Pflanzengebilden das Röhrenſyſtem, und das Individuum der Luft- und Waſſeralgen beſteht nur aus Zellenmaſſen.

Entſtehung der Elementarorgane im Allgemeinen. Im Artikel Entſtehung organiſcher Körper habe ich von dem Stoffe zur Bildung der Organismen unſeres Erdkörpers geſprochen, und gezeigt, daß er ſich auf zwei verſchiedenen Wegen forme, entweder freithätig, durch bloßen Einfluß belebender Agentien, oder hineingezogen in den Wirkungskreis vorgebildeter Organismen. Ueberall, wo die Lebenskraft freithätig im Bildungsſtoffe ſchafft, ſtellt ſie deſſen Molokule zuerſt zu Bläschen mit flüſſigem Inhalte erfüllt zuſammen — es erwacht infuſorielles Leben. Auf der einen Seite, ergriffen von einer höheren Potenz, zeigt das Infuſorium — die Monade — freie, ſelbſtſtändige Bewegung, Ernährung, Vergrößerung aus ſich ſelbſt und Fortpflanzung, ſelbſt auf den niedrigſten Stufen animaler Bildung, wie dies Ehrenbergs Arbeiten zur Genüge erwieſen haben, in denen aber durchaus kein Beweis liegt, daß auch die erſten, im infuſorienfreien Aufguß entſtehenden Thiere aus Keimen hervorgegangen ſeyn müſſen. Im Gegentheile ſtellen ſich die triftigſten Gründe für ein ſpontanes Wer-

den, dieſer Annahme entgegen. Auf der anderen Seite, einer niederen Potenz Folge leiſtend, regt ſich im Infuſorium vegetabiles Leben. Ernährung allein bezeichnet daſſelbe. Die vegetabile Monade ſaugt durch ihre Oberfläche verwandten Nahrungsſtoff ein, der durch Aſſimilation im Innern ſich körnig geſtaltet und unter Einfluß des Lichts die grüne Farbe erhält (Protococcus, Priſtley's Materie). Nie bilden ſich im Innern der vegetabilen Monade, wie im Innern der thieriſchen, neue Keime neuer Weſen. Alles Entſtehen iſt hier urſprünglich, alle Erweiterung und Vergrößerung iſt Juxtapoſition urſprünglich Entſtandenens; ihr Reſultat iſt die Luft- und Waſſeralge. Eben ſo wie eine Fortpflanzung aus ſich ſelbſt, fehlt der vegetabilen Monade auch die freie, willkührliche Bewegung der animalen Monade, während dieſe der Grundlage beider, dem animalen wie dem vegetabilen Molekül, in gleichen Graden zuſteht.

Wie ſich der Bildungsſtoff im Wirkungskreiſe vorgebildeter Organismen herausbilde, habe ich in den Artikeln Säfte der Pflanzen und Vegetationstheorie gezeigt. Wollen wir nun auch ſeine Geſtaltung zu Organen verfolgen, ſo müſſen wir den Herd der Organiſation, der Gemmula in der Knospe, eine genauere Beachtung ſchenken. Ich habe ſchon an anderen Orten gezeigt, daß während der ganzen Dauer des Längenwuchſes im 1jährigen Triebe ſich der Bildungsſtoff, eine von Molekulartheilchen dicht erfüllte Flüſſigkeit, im Lichtpole der Längenachſe des Triebes anhäufe, und ſich hier zur Monadenmaſſe — ob durch Vergrößerung jedes einzelnen Molekulartheilchens oder durch Zuſammentritt mehrerer, mag noch dahin geſtellt ſeyn — geſtalte. Unterſucht man mit guten Inſtrumenten eine eben aufgebrochene Knospe von Aesculus hypocastanum, ſo ſieht man unter der warzigen Erhebung der Markröhre im Lichtpol der Längenachſe eine chaotiſche Maſſe kleiner Bläschen. Etwas tiefer nach unten, beſonders reichlich in der Nähe der Röhrenbündel, ſieht man in der Monadenmaſſe Luftblaſen entſtehen, welche tiefer nach unten immer häufiger werden und meiner Anſicht nach von den Spiralgefäßen in die Monadenmaſſe ausgeſchieden wurden. Dieſe Luftblaſen werden ganz einfach dadurch zur inneren Zellenhöhlung, daß die zurückgedrängten Monaden in ihrem Umfange zur Zellenwand ſich vereinen. Nun iſt die urſprünglich merenchymatiſche Zelle herausgebildet, die durch Druck benachbarter Organe in die dihexaëdriſche Zellen-

form eingeht. Der vorurtheilsfreien Beobachtung kann es nicht entgehen, daß die Pflanzenzelle nicht aus einer Erweiterung der Monadenmembran, ſondern durch Zuſammentritt vieler Monaden zur Membran der Zelle ſich geſtalte; eine Anſicht, die ich bereits in meiner: Verwandlung der Pflanzenzelle umſtändlich ausgeführt und durch Abbildungen belegt habe. Alſo auch hier entſteht die Zelle durch Juxtapoſition vegetabiler Monaden, und hat demnach die Bedeutung der Alge. Die Form derjenigen Organe, welche nach der Eingangs gegebenen Definition Zellen genannt werden, iſt urſprünglich entweder die der Kugel oder die des Ellipſoids. Die einzige urſprüngliche Verſchiedenheit der Zellen, und wohl aller inneren Elementarorgane, beſteht nur in einer mehr oder weniger großen Ausdehnung der Längenachſe der Kugel, die dadurch zum Ellipſoid, endlich zur Röhre übergeht. Dieſe Verſchiedenheit iſt aber gewiß urſprünglich, und es läßt ſich durchaus nicht nachweiſen, daß aus der Kugelform ſich in der Wirklichkeit die langgeſtreckte Form allmählig entwickele. Durch gleichmäßigen Druck gleich großer benachbarter Organe tritt die Form des entſcheitelten Dihexaëders, der entſcheitelten hexagonalen Doppelpyramide auf. Kieſer hielt das Rhombendodekaëder für die Grundform. Dieſer Körper zeigt allerdings 6ſeitige Schnittflächen, aber nur 4ſeitige Außenflächen, wohingegen der entſcheitelte Dihexaëder nicht allein 6ſeitige Schnittflächen, ſondern auch lauter 6ſeitige Außenflächen zeigt. Sind hingegen die benachbarten, drückenden Organe von ungleicher Größe, ſo entſtehen andere, meiſt irreguläre Figuren: Cylinder, Würfel, Prisma, Stern ꝛc.

Ueber Stellung und Vorkommen der Zellen habe ich Eingangs dieſes und in den Artikeln Holz, Markſtrahlen, Parenchym, Stengel ꝛc. geſprochen. In Beziehung auf Stellung der Zellen im Stengel unſerer Holzpflanzen muß ich jedoch hier noch eines Gegenſtandes erwähnen, der zum Belag für die Richtigkeit meiner oben erwähnten Anſicht über das Verhältniß der Zellen zu den Röhrenbündeln dient. Nimmt man Querſchnitte aus krautigen Stengeln, ſo ſieht man die Längenachſen der Zellenquerſchnitte ſtets im Umfange der Röhrenbündel und parallel der Peripherie derſelben liegen, ſo daß man häufig den Zuſammenhang einer Zellenreihe um den ganzen Röhrenbündel herum mit Beſtimmtheit erkennen kann.

Meyen in den Abbildungen zu ſeiner Phytotomie, Tab. IX. fig. 1, giebt hier einen Querſchnitt aus der Wurzel von Cissus tuberculata, welcher dieſen Verlauf, beſonders bei m und g, ſehr getreu darſtellt.

Die Membran der Zellen bildet einen in ſich völlig geſchloſſenen Schlauch. Sie beſteht, wie ſchon aus der dargeſtellten Entſtehungsweiſe hervorgeht, aus kleineren Bläschen, welche nie verſchmelzen, wohl aber ſich ſo eng vereinen, und durch Dehnung der Zelle ſelbſt, ſo abgeflacht werden, daß man ihr Vorhandenſeyn nur an den Rändern iſolirter Zellen erkennen kann, während die Membran ſelbſt waſſerklar und durchſichtig erſcheint. Deutlicher tritt die blaſige Zuſammenſetzung der Membran in verholzten Organen hervor (ſ. Holzkitt), ſo wie bei der Umwandlung derſelben zu Pilzfäden (ſ. Krankheiten). Daß die Membran der Zellen dieſelbe Metamorphoſen eingehe, wie die der Röhren, beweiſ't die häufige Poroſität, welche beſonders im älteren Marke von Aesculus hypocast., aber auch in vielen anderen Pflanzen, beſonders in vielen monocotyledoniſchen Gewächſen, deutlich hervortritt.

Ueber die Verbindung der Zellen unter ſich und die Veränderung der Zellenmembran beim Proceſſe der Verholzung handelt der Artikel Holzkitt.

Der Inhalt der Zellen iſt theils flüſſiger, theils feſter Natur. Die feſten Theile ſchwimmen theils frei im Zellenſafte, und zeigen dann bei einigen Pflanzen das Phänomen des partiellen Kreislaufs der Säfte in einem Auf- und Abſteigen der Zellſaftbläschen an den inneren Wandungen der Zelle, oder ſie liegen ruhig und frei auf dem Boden der Zelle, oder ſind der Zellenmembran angeheftet. Der Zellenſaft ſelbſt iſt eine waſſerklare Flüſſigkeit, welche gewöhnlich mit dem Holzſafte (liquor xylinus Schulz, ſ. Säfte) für eine und dieſelbe genommen wird, was aber wohl noch einer genaueren Beſtätigung bedarf. Läßt ſich erweiſen, daß Zellen und Röhren gleiche Funktion in Leitung der Säfte haben, ſo iſt auch die Identität des Zellen- und Röhrenſafts erwieſen.

An feſten Theilen enthalten die Zellen:

a) Stärkemehl, amylum, ſ. d. Art.

b) Zellenſaftbläschen. Sie ſind entweder waſſerklar und erhalten durch Jod eine beſtimmt grüne Färbung,

oder ſie ſind grün und färben ſich durch Jod mehr oder weniger braun. S. Chlorophyllium.

c) Animale Infuſorien, in den Zellen, beſonders der Pollenkörner. Ich habe bis jetzt nur Molekule und Molekularbewegung in der Samenfeuchtigkeit des Pollens entdecken können, und eine völlig gleiche Bewegung in den Zellſaftbläschen der, die feinſten Wurzelfaſern an ihrer Spitze äußerlich bekleidenden, Schläuche wahrgenommen. Allerdings ſind die Molekule etwas größer und lebendiger, als z. B. die der Milchſäfte, doch habe ich keinen anderen auffallenden Unterſchied auffinden können. Dahingegen haben Brongniart und Brown nicht allein willkührliche Bewegung, ſondern ſogar Geſtaltenveränderung und Contraktilität an den Samenthierchen des Pollen beobachtet.

d) Spiralfaſern. Das Vorkommen derſelben in parenchymatiſchen Zellen iſt bis jetzt bei Sphagnum- und Cactus-Arten, bei Orchydeen ꝛc. beobachtet worden. Weit häufiger findet ſie ſich im proſenchymatiſchen Zellgewebe. In den Holzröhren der Coniferen ſind ſie ſchon früher aufgefunden worden, und auch ich habe ſie jetzt bei Juniperus deutlich geſehen, und finde in ihnen einen trefflichen Beweis für die Richtigkeit meiner Theorie von der Röhrenmetamorphoſe (ſ. Röhren). Der Spiralfaden tritt hier örtlich an die Stelle der drüſigen Organe, nie kommen Spiralfäden und Drüſen zuſammen vor. Ich habe aber gezeigt, daß die Spiralfaſer aus der Drüſe hervorgehe und eine höhere Metamorphoſe derſelben ſey. Meyen, Abbildungen zur Phytotomie, Tab. XIII. fig. b, giebt hiervon ein ſehr gutes Bild, wie überhaupt dieſe Abbildungen zu den beſten, naturgetreueſten gehören, die mir bis jetzt zu Geſicht gekommen ſind. Sehr allgemein iſt das Vorkommen der Spiralfaſer in den Holzröhren des Eichenholzes. Daß in Folge gewaltſamer Verletzungen die Zellenmembran durchaus in die Natur der Röhrenmembran übergehe und die Zelle dadurch in die Funktion der Röhre trete, habe ich im Art. Ueberwallung gezeigt.

e) Kryſtalle, ſ. d. Art.

Zellenſyſtem. Ueber den Verein der Zellen zu Syſte-

men, als Mark, Markſtrahlen, Rinde, Diachym, handeln dieſe Artikel, ſo wie die Art. Holz, Markſtrahlen, Stengel, Parenchym ꝛc.

Zellgewebe, contextus cellulosus, heißt im weiteren Sinne jede Verbindung innerer Elementarorgane zu zuſammenhängenden Maſſen. Im engeren Sinne verſteht man darunter jeden Verein von wirklichen Zellen — Parenchym — und unterſcheidet alsdann vom Zellgewebe das Röhren- und Gefäßgewebe.

Zergliederungskunde, ſ. Anatomie.

Zeugungswerkzeuge, ſ. Befruchtungswerkzeuge unter Blüthe.

Ziersträuche ſind ſolche, die in den Luſtgebüſchen, wegen des ſchönen Laubes, der ſchönen Blüthen und der ſchönen Früchte gern geſehen und angepflanzt werden. — Es gehören vorzüglich dazu: der Flieder mancherlei Art, Siringa; der Goldregen, Citisus laburnum; der Sauerdorn, Berberis; der Pimpernußſtrauch, Staphilea; der Heckenkirſchenſtrauch mancherlei Art, Lonicera; die Spireen mancherlei Art, Spirea; die Roſenarten, Rosa; der ſchwarze und rothe Hollunder, Sambucus; der Weißdorn, Crataegus; der Seidelbaſt, Daphne; die Beſenpfrieme, Spartium scoparium; der Blaſenſtrauch, Colutea; die Robinien verſchiedener Art, Robinia; der Fünffingerſtrauch, Potentilla fruticosa; Schwalkenbeerſtrauch, Viburnum; Jasmin, Philadelphus coronarius ꝛc.

Zimmerholz. Alles Holz, welches der Zimmermann verarbeitet, wird im Allgemeinen Zimmerholz genannt. Man begreift aber unter Bauholz nur diejenigen Holzſtücke, die zu Schwellen, Dohnen, Balken, Pfoſten, Riegeln und Sparren nöthig ſind, oder die der Zimmermann gebraucht, um ein Gebäude im Gerippe hinzuſtellen. Das Holz zu Treppen, Bohlen, Dielen, Dachlatten, Krippen, Waſſertrögen, Waſſerröhren, Zäunen ꝛc., welche der Zimmermann ebenfalls anfertigt, wird unter dem Bauholze in der Regel nicht verſtanden. S. Bauholz.

Zimmermann, ſ. Cerambyx.

Zoologie, Thierlehre. Wie die Phytologie, Pflanzenlehre (ſ. Botanik), uns mit der Pflanze als Einzelweſen wie

mit deren Geſammtheit bekannt macht, ſo lehrt uns die Zoologie die Summe und die Einzelweſen derjenigen Organismen kennen, welche Thiere genannt werden (ſ. Thier, Thierſyſtem). Es zerfällt dieſe Wiſſenſchaft, wie die Botanik, in viele Abtheilungen, die hier wie dort nach demſelben Schema gebildet werden können, z. B. Zoo-Phyſiologie, Zoographie, Zoo-Geographie ꝛc. Für das Studium dieſer, dem Forſtmanne in vieler Hinſicht intereſſanten Wiſſenſchaft empfehlen wir: Wiegmann und Ruthe, Handbuch der Zoologie. Berlin, bei Lüderitz. 1832.

Zopf nennt man den äußerſten Gipfel des Baumes. Zopfende heißen die Holzſtücke, welche vom Bauholze, nachdem dies in erforderlicher Länge abgeſetzt worden iſt, abfallen. Die Zopfenden kurzer und dicker Nutzhölzer, z. B. von Sägeblöcken, können daher noch gutes und ſtarkes Bauholz enthalten.

Zopftrocken, ſ. Gipfeldürr.

Zucker iſt ein im Pflanzenreiche ziemlich verbreiteter, beſonders in Blüthen und Früchten im koncentrirteren Zuſtande, jedoch ſelten kryſtalliſirt vorkommender Stoff. Am reichlichſten enthält ihn der Nektar und der Honigthau. In beiden tritt er unter Einwirkung des Lichts auch kryſtalliſirt auf. Er iſt ferner im Holzſafte und in den Milchſäften der Holzpflanzen in ziemlicher Menge enthalten. Wie ſich der Zucker aus dem Stärkemehle, dieſes aus den zuckerhaltigen Pflanzenſäften bilde, habe ich im Art. Vegetationstheorie gezeigt. S. ferner die Art. Stärkemehl, Säfte ꝛc.

Zuckerkiſtenholz. Die kleinen Kiſten, worin der Zuckerkandis gewöhnlich verſchickt wird, werden aus dünnen geriſſenen Brettern gemacht. Man nimmt in Deutſchland Buchenholz dazu. Die Stämme müſſen ſo dick ſeyn, daß die Seiten-, Boden- und Deckbrettchen jedes aus einem Stücke beſteht. Das dazu brauchbare Holz muß daher dick, ſehr geradefaſerig und leichtſpaltig ſeyn. Die Schindelmacher verfertigen gewöhnlich auch die Brettchen zu den Zuckerkiſten, die nur $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ Zoll dick ſeyn dürfen. Buchenholz iſt deswegen vorzüglich brauchbar dazu, weil es dem Zucker keinen nachtheiligen Geruch und Geſchmack mittheilt. — Die großen Kiſten, worin der Rohzucker nach Europa kommt, ſind von einer Art Eichen-

holz, das viel Aehnlichkeit mit dem Mahagonyholze hat, und daher meiſtens zu Möbeln verarbeitet wird.

Zünzler, Pyralides, ſ. Lepidoptera.

Zürbelkiefer, Arve, Pinus cembra. Die Zürbelkiefer iſt ein immergrüner Nadelholzbaum der zweiten Größe, der ſich mit ſtarken Wurzeln im Boden ſehr befeſtigt. Die Rinde an den jungen Stämmchen iſt graugrün, und an den jungen Trieben mit brauner Wolle bedeckt. An alten Stämmen iſt die Rinde grau, geriſſen und blätterig. Die Nadeln ſind 3 bis 4 Zoll lang, ſchmal, ſpitz, ſteif, und ſtehen zu fünf, ſeltener zu vier, in einer gemeinſchaftlichen Scheide um die Zweige. Die Blüthe erſcheint im Mai. Männliche und weibliche Blüthen ſind von einander getrennt, aber auf demſelben Baume. Sie haben viel Aehnlichkeit mit der Blüthe der gemeinen Kiefer. Die Zapfen, welche bis zum Herbſte des erſten Jahres die Dicke einer Haſelnuß erreichen, bis zum Spätherbſte des anderen Jahres aber gewöhnlich 3 bis $3\frac{1}{2}$ Zoll lang und 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll dick werden, und alsdann reif ſind, enthalten unter jeder Schuppe 2 flügelloſe, ſtumpfdreieckige, mandelförmige, braungraue Nüßchen, deren Länge $\frac{1}{2}$ Zoll, die Dicke aber $\frac{1}{5}$ Zoll beträgt. Sie haben einen angenehmen nußähnlichen Geſchmack, und werden häufig gegeſſen. — Man ſäet dieſe Zürbelnüſſe oder Arvenüſſe entweder alsbald im Herbſte oder im Frühjahre, und bedeckt ſie $\frac{1}{2}$ Zoll dick mit Erde. Die jungen Pflanzen kommen im Frühjahre hervor.

Die Zürbelkiefer erträgt ein rauhes Klima, und liebt einen gemäßigt feuchten, guten Waldboden. Sie wächſt aber langſam. — Das Holz iſt weiß und weich, aber doch ſehr dauerhaft. Die Tiſchler- und Bildſchnitzer ſchätzen es vorzüglich. Die Nüſſe werden gegeſſen. Auch wird Oel daraus gepreßt, und aus den jungen weichen Trieben wird der ſogenannte karpatiſche Balſam gewonnen.

Zunge, ſ. Freßwerkzeuge.

Zuſammenhangskrafr, ſ. Cohäſion.

Zuſchlag. An einigen Orten wird die Schonung Zuſchlag genannt. Der Wald iſt in Zuſchlag heißt daher ſo viel als: er liegt in Schonung oder in Hege.

Zuſchlag bei der Verſteigerung. Wenn bei Verſteigerungen Niemand mehr auf den ausgeſetzten Gegenſtand bie-

tet, ſo wird demjenigen, der das letzte Gebot gethan hat, der Gegenſtand für ſein Gebot überlaſſen, und durch einen Schlag mit einem Hammer oder Schlüſſel ꝛc. das Zeichen gegeben, daß kein Gebot mehr angenommen werde. Man nennt dies: den Zuſchlag ertheilen. S. Nachgebot.

Zuwachs. Die Holzpflanzen legen, ſo lange ſie leben, alle Jahre einen größeren oder kleineren Holzring unter der Rinde auf. Dieſen Holzring oder Jahrring nennt man den Zuwachs. Der 10jährige Zuwachs eines Baumes beſteht alſo in der kubiſchen Holzmaſſe, um die der Baum ſeit 10 Jahren dicker und länger geworden iſt. Im hohen Alter der Bäume, und wenn ſie kränkeln oder kümmern, iſt der jährliche Zuwachs oder Jahrring oft ſo ſchmal, daß man ihn mit bloßen Augen kaum unterſcheiden kann. S. d. folg. Art.

Zuwachsberechnung. Der Zuwachs an den Bäumen entſteht dadurch, daß ſowohl am Stamme, als an den Zweigen, unter der Rinde jährlich ein neuer Holzring ſich auflegt, und daß der Gipfel und die Zweige jährlich ſich verlängern. Dadurch werden die Bäume mit jedem Jahre dicker und länger, bis ſie ihr Wachsthum geendigt haben. Man nennt die dadurch jährlich hinzugekommene Holzmaſſe den Zuwachs. — Will man alſo wiſſen, wie viel der Zuwachs an einem Baume in den letzten 10 Jahren betragen hat, ſo müſſen die letzten 10 Zuwachsringe oder Jahrringe gemeſſen und kubiſch berechnet werden. Dies geſchieht auf folgende Art:

Man läßt den zur Unterſuchung beſtimmten Baum fällen, und berechnet ſowohl den Stamm, als die zu Knüppelholz noch tauglichen Aeſte ſammt der Rinde kubiſch. Bei dieſer kubiſchen Berechnung müſſen aber ſowohl der Stamm, als die abgehauenen Aeſte in mehrere walzenähnliche Abtheilungen gebracht und jede Abtheilung numerirt werden, damit jede Abtheilung oder jedes Stück nach ſeiner Länge und dem mittleren Durchmeſſer, ohne merklichen Fehler, als Walze berechnet werden kann. Hierauf läßt man in der Mitte eines jeden, durch ein Zeichen abgetheilten, Walzenſtückes ein Kerbchen hauen, das ſo tief ſeyn muß, daß man 10 Jahrringe bequem abzählen kann. Dieſes Kerbchen muß auf der einen Seite ſenkrecht und auf der anderen ſchief ſeyn (|/). Nun zählt man die zunächſt unter der Rinde befindlichen 10 Jahrringe genau ab, ſticht hinter den

10ten Jahrring eine Stecknadel ein, mißt die Dicke dieſer 10 Jahrringe, ausſchließlich der Rinde, nimmt das gefundene Maaß doppelt, und zieht dieſes Maaß von dem jetzigen Durchmeſſer des mit der Rinde gemeſſenen Walzenſtückes ab, um zu finden, wie groß der mittlere Durchmeſſer des Walzenſtückes vor 10 Jahren war; wobei angenommen wird, daß die Rinde vor 10 Jahren eben ſo dick war, wie jetzt. Nach dieſem gefundenen geringeren neuen Durchmeſſer und der ſchon vorher gemeſſenen Länge des Walzenſtückes, berechnet man nun den körperlichen Inhalt der Walze, wie ſie vor 10 Jahren war, zieht dieſen vom jetzigen Inhalte ab, und findet auf dieſe Art den Inhalt des Holzringes, der binnen 10 Jahren ſich um den Baum gelegt hat; durch die Diviſion mit 10 aber erfährt man den 1jährigen Zuwachs im Durchſchnitte genommen. Wird nun dieſe Berechnung an allen abgetheilten, walzenähnlichen Stücken des Baumes vorgenommen, ſo weiß man den Zuwachs am ganzen Baume, jedoch ausſchließlich derjenigen Aeſte, die zum Knüppelholze nicht mitgerechnet worden ſind.

Will man aber auch den Zuwachs am Reiſerholze wiſſen ſo läßt man alle Reiſer, worin noch 10 Jahrringe oder weniger am Abhiebe gezählt werden können, in Wellen binden, und mißt ihren körperlichen Inhalt vermittelſt Waſſers auf die bekannte Art. (S. Holzgehalt der Reiſerbunde.) An den dickeren Aſttheilen, bis zur Dicke des ſchon berechneten Knüppelholzes aber, muß der Zuwachs auf die Art, wie er an den Knüppeln unterſucht worden iſt, berechnet oder nach Gutdünken taxirt werden. Dieſe Berechnung iſt freilich etwas mühſam, es bleibt aber kein anderes Mittel übrig, wenn man den Zuwachs ganz genau wiſſen will. — Da der Zuwachs an jedem Baume mehr oder weniger verſchieden iſt, ſo begnügt man ſich gewöhnlich damit, ihn am Stamme und an den zu Knüppelholz noch dienlichen Aeſten zu berechnen, und für den Zuwachs an den Reiſern eine, nach früher ſchon gemachten Erfahrungen, verhältnißmäßige Holzmaſſe anzuſetzen.

Weil aber die Bäume in einem Holzbeſtande immer von verſchiedener Stärke ſind, und auch verſchiedenen Zuwachs haben, ſo müſſen — wenn man den Zuwachs an einem ganzen Beſtande wiſſen will — die Bäume nach ihrer merklich

verſchiedenen Stärke klaſſificirt, und an einem, beſſer aber an einigen Bäumen von jeder Klaſſe der Zuwachs auf die vorhin gelehrte Art berechnet werden. Dadurch, und wenn man alle Bäume, nach Verſchiedenheit der Klaſſen, auf einem ganzen Morgen zählt, läßt ſich der Zuwachs finden, der an allen auf dem Morgen ſtehenden Bäumen ſeit 10 Jahren, oder auch jährlich Statt gefunden hat. — Geſetzt, es ſtänden auf dem Probemorgen:

1) 60 Stämme der 1ſten Klaſſe, wovon jeder jetzt 80 Kubikfuß enthält, und der in den letztverfloſſenen 10 Jahren 12 Kubikf. Zuwachs gehabt hat;
2) 80 Stück der 2ten Klaſſe, jeden jetzt zu 50 Kubf. und 8 Kubf. Zuwachs;
3) 30 Stück der 3ten Klaſſe, jeden jetzt zu 20 Kubf. und 5 Kubf. Zuwachs,

ſo ſind an 170 Bäumen, die jetzt 9400 Kubf. enthalten, binnen 10 Jahren = 1510 Kubik. zugewachſen. Dies macht alſo jährlich = 151 Kubf. Zuwachs pro Morgen. — Nimmt man nun an, daß die Zuwachsmaſſe in den nächſten 10 Jahren eben ſo viel betragen werde, ſo werden an den jetzt vorhandenen 9400 Kubf. Beſtandesmaſſe jährlich $1\frac{57}{94}$ oder circa $1\frac{1}{2}$ Proc. zuwachſen.

$$(9400 : 151 = 100 : 1\tfrac{57}{94})$$

Sollte der taxirte Beſtand in der erſten 20jährigen Periode verjüngt, alſo durch Stellung in einen Beſamungs- und Lichtſchlag in einen ſtärkeren Zuwachs kommen, ſo kann die Zuwachsmaſſe, den Umſtänden nach, etwas erhöhet, und ſtatt $1\frac{1}{2}$ vielleicht $1\frac{5}{8}$ oder $1\frac{3}{4}$ Proc. angeſetzt werden. Müßte aber der taxirte Beſtand noch eine oder einige Perioden unangegriffen ſtehen bleiben, bis ihn die Reihe der Verjüngung trifft, und wäre zu vermuthen, daß ſein Zuwachs, wegen des höheren Alters, nicht mehr ſo bedeutend ſeyn werde, wie bisher, ſo muß der Zuwachs nach Gutdünken vermindert berechnet werden.

Hat man den Procentſatz des wahrſcheinlichen Zuwachſes an einer gewiſſen Maſſe von Holz erforſcht, und findet binnen einer beſtimmten Zeit keine Verminderung an der Beſtandesmaſſe Statt, ſo iſt die Berechnung des Zuwachſes, der während dieſer Zeit oder Periode erfolgen wird, ſehr leicht. Ge-

ſetzt, die Beſtandesmaſſe betrage jetzt 2000 Klafter, der Zuwachs aber $1\frac{1}{2}$ Proc., und die Beſtandesmaſſe ſolle noch 20 Jahre lang ohne Verminderung ſtehen bleiben, ſo wird auf folgende Art gerechnet:

$$100 : 1\tfrac{1}{2} = 2000\ \times.$$

Hierdurch findet man, daß in einem Jahre 30, alſo binnen 20 Jahren = 600 Klafter zuwachſen.

Wenn aber jene 2000 Klaftern, und der Zuwachs daran, binnen den nächſten 20 Jahren ſo abgetrieben werden ſollen, daß jährlich ein gleich großes Holzquantum bezogen wird, ſo nimmt der Zuwachs, mit Verminderung der Beſtandesmaſſe, jährlich in arithmetiſcher Progreſſion ab, und es wird dann der binnen 20 Jahren progreſſionsmäßig abnehmende Zuwachs, der im 1ſten Jahre vom vollen Beſtande 30 Klafter beträgt, auf die Art berechnet, daß man den erſtjährigen Zuwachs = 30 Klafter, mit einem Jahre mehr, als die Abtriebszeit dauern ſoll, multiplicirt und das Produkt halbirt.

$$30 \times 21 = 630 : 2 = 315.$$

Der Zuwachs beträgt demnach binnen 20 Jahren	315 Klafter.
Dazu die jetzige Beſtandesmaſſe	2000 —
Es können folglich binnen 20 Jahren gehauen werden	2315 Klafter.
oder jährlich	$115\frac{3}{4}$ —

Soll aber die jetzige Beſtandesmaſſe noch 20 Jahre lang unangriffen ſtehen bleiben, und käme ſie erſt in den darauf folgenden 20 Jahren oder in der 2ten Periode zum Abtriebe, ſo muß der Zuwachs für die 1ſte Periode voll, mit	600 —
für die 2te Periode aber, worin der progreſſionsmäßige Abtrieb erfolgt, mit	315 —
Summa	915 Klafter.

angeſetzt werden, wenn man die Ueberzeugung hat, daß der Zuwachs in der 2ten Periode eben ſo ſtark ſeyn werde, wie in der 1ſten Periode. Hätte man dieſe Ueberzeugung aber nicht, ſo kann für die ſpäteren Perioden ein ermäßigter Zuwachs angenommen und berechnet werden.

Der Zuwachs binnen 40 Jahren beträgt

demnach in unſerem Beiſpiele . . . . 915 Klafter.
Dazu die jetzige Beſtandesmaſſe mit . . . . 2000 —
Zuwachs und Beſtandesmaſſe in der 2ten Periode . . . . 2915 Klafter.
Es können folglich in der 2ten Periode jährlich gehauen werden . . . . 145¾ —

Dieſes Beiſpiel wird hinreichen, um zu ſehen, wie die Zuwachsberechnungen gemacht werden müſſen. Eine genauere Belehrung über dieſen Gegenſtand kann man in G. L. Hartig's Forſtwiſſenſchaft nach ihrem ganzen Umfange ꝛc., im 3ten Haupttheile finden.

Zuwachstabelle. Aus einer ſolchen Tabelle kann man erſehen, wie viel z. B. 1000 Klafter Beſtandesmaſſe bei 1½ Proc. jährlichem Zuwachſe, binnen 20 Jahren an Zuwachs überhaupt giebt, wenn die Beſtandesmaſſe während der zum Abtriebe beſtimmten 20 Jahre jährlich progreſſionsmäßig abnimmt. Auch läßt ſich daraus ſehen, wie viel der Zuwachs nach jedem Procentſatze beträgt, wenn der jetzt haubare Beſtand erſt in der zweiten oder in der dritten ꝛc. Periode zum Abtriebe kommen ſoll. Dieſe Tabelle erleichtert die Rechnungen beim Taxationsgeſchäfte unglaublich, und ſchützt vor den ſonſt leicht möglichen Rechnungsfehlern. Siehe G. L. Hartig's Forſtwiſſenſchaft nach ihrem ganzen Umfange, 3ter Haupttheil, 9tes Kapitel.

Zweifelbäume nennt man diejenigen, wovon es bei der Auszeichnung des Bau- und Nutzholzes zweifelhaft iſt, ob ſie nach der Fällung fehlerfrei werden befunden werden. S. Anbohren.

Zweiflügler, ſ. Diptera.

Zweige, rami, ſ. Krone.

Zweiſamenlappige Pflanzen, ſ. Dicotyledones.

Zweiſtielig nennt man die Bäume, wenn auf einem Stocke zwei Stämme ſtehen.

Zwergbirke, ſ. Birke, die Brockenbirke.

Zwieſel nennt man es, wenn ein Aſt ſich gabelförmig in 2 Theile getheilt hat.

Zwiſchennutzungen. Bei der Hochwaldwirthſchaft iſt es Regel, die jungen Holzbeſtände von 10 zu 10, oder von 20 zu

20 Jahren zu durchforſten, und die trocken gewordenen und übergipfelten Stämme wegzunehmen, damit die dominirenden Stämme beſſer wachſen können. Dieſe periodiſchen Nutzungen nennt man Zwiſchennutzungen, die Operation ſelbſt aber wird Durchforſtung genannt. S. Durchforſten.

Zwitterblüthe, ſ. Blüthe.

Anhang.

Tenthredinetae, Blattwespen, Ord.: Hymenopt. Fam.: Tenth. S. Hymenopt. (Tenthredo Linn.) Aderflügler mit nicht geſtieltem, ſondern mit der ganzen breiten Baſis dem Thorax angefügtem Hinterleibe, meiſt ſägeförmig geſtalteter, verborgener oder wenig hervorgerückter Legröhre. Die Freßwerkzeuge der Weſpe ſehr entwickelt, wahre Kauorgane. Mandibeln ſtark und gezähnelt. Maxillen häutig, lederartig. Kinnladentaſter 6gliedrig, fadenförmig. Lippentaſter kürzer, 4gliedrig, das Endglied faſt eiförmig. Lippe abgerundet, 3lappig, der mittelſte Lappen ſchmaler. Die meiſten tragen am Hinterleibe einen zurückgezogenen, jedoch äußerlich ſichtbaren, ſägeförmig geſtalteten, gebogenen, quer gereiften und gezähnelten Legſtachel, zwiſchen 2 hornigen, zuſammengedrückten, rinnenförmigen Scheideklappen. Bei den Männchen endet das Afterſegment mit 2 ſcheerenartig gegen einander wirkenden Haltzangen. Ein guter Charakter liegt ferner in den ſtarken Flügeladern, wodurch die Flügel ein gerunzeltes Anſehen erhalten. Ferner die Trägheit in den Bewegungen der Weſpe: ſitzen viel ſtill, laſſen ſich leicht fangen.

Dieſe Familie bildet einen ſchönen Uebergang von den Schmetterlingen zu den Aderflüglern, ſo daß Oken ſie ſogar den Schmetterlingen zuzählt. Die Larve iſt Schmetterlingslarve (Raupe). Das vollkommene Inſekt aber iſt unſtreitig Weſpe. Nicht allein, daß der Larvenſtand in ſeiner äußeren Geſtaltung an die Raupen des Schmetterlings erinnert, auch die Oekonomie hat die Blattweſpenlarve in auffallender Uebereinſtimmung mit dieſer gemein. Sie lebt an der freien Luft, nährt ſich von Pflanzenſtoffen, meiſt von Blättern, beſitzt das

Vermögen zu ſpinnen, und fertigt ſich, wie die Raupen, zur Verwandlung ein dichtes Cocon von Seidengeſpinnſte. Man nennt daher auch die Larven der Blattwespen Afterraupen. Sie unterſcheiden ſich von den wahren Raupen dadurch, daß ſie immer mehr als 8 Fußpaare tragen, welches die höchſte Zahl bei den Schmetterlingslarven iſt. Nur die Gattungen Lyda und Cephus machen eine Ausnahme.

Die Blattwespen, von Linné mit dem gemeinſchaftlichen Gattungsnamen Tenthredo belegt, zerfallen gegenwärtig in eine große Menge von Gattungen, die ſich jedoch füglich auf 6, durch konſtante, ſcharf hervorſpringende Charaktere geſchiedene Gattungen zurückführen laſſen. Dieſe ſind:

Gen. 1. Lyda, Langhornblattwespe.

Fühler faſt ſo lang, wie der Körper, einfach borſtenförmig, 20- bis 30gliedrig. Larve 6 Bruſtfüße und 2 Nachſchieber am Afterſegmente.

Gen. 2. Cephus, Schwebwespe.

Fühler 18- bis 20gliedrig, keulenförmig. Hinterleib ſeitlich zuſammengedrückt, oft wie ein Meſſer. Larve wie Lyda.

Gen. 3. Tenthredo, Sägeblattwespe.

Fühler 9gliedrig, ſeltener 10- bis 14gliedrig, faden- oder borſtenförmig. Larve 18- bis 22füßig.

Gen. 4. Lophyrus, Buſchhornblattwespe.

Fühler des Männchens doppelt gekämmt, buſchförmig; des Weibchens 18- bis 23gliedrig, einfach gewimpert oder gezähnt. Bei beiden nur kurz. Larve 22füßig.

Gen. 5. Cimbex, Knopfhornblattwespe.

Fühler 5- bis 7gliedrig, mit einem dicken Knopfe endend. Größte Formen. Larve 22füßig. Nur auf Laubholz.

Gen. 6. Hylotoma, Waldblattwespe.

Fühler 3gliedrig, die beiden erſten klein, das äußerſte ſehr lang, ſtabförmig oder wenig kolbig. Bei einigen nach innen ſtark gewimpert. Larven 18- bis 20füßig.

Des beſchränkten Raumes wegen können hier nur die den Nadelhölzern nachtheiligen Arten Erörterung finden. Wenn ich bei den ſchmarotzenden Hymenopteren vorzugsweiſe die Oekonomie derſelben hervorhob, und die Beſchreibung der Körperformen als Nebenſache betrachtete, hier aber in letzterer Beziehung in's Specielle eingehe, ſo glaube ich mich durch die unendliche

Verwirrung, in welche uns Bechſtein, Hennert und Zinke durch ihre Arbeiten in Beziehung auf Blattwespen gezogen haben, gerechtfertigt. So kommt z. B. bei Hennert der Fall vor, daß die verſchiedenen Zuſtände dreier Gattungen als einer einzigen Art angehörend beſchrieben werden (Tenthredo pini). Bechſtein bezieht ſich auf Hennert, Hennert auf Bechſtein, und Keiner hat beobachtet. Erſt nach dem Erſcheinen von Klugs trefflicher Monographie der Blattwespen iſt Ordnung in das Chaos gekommen. Die Schärfe ſeiner Beſtimmung allein macht es möglich, bekannte Arten von noch nicht beſchriebenen zu unterſcheiden. Hierdurch und durch Larvenbeobachtung iſt es mir geglückt, mehrere neue Species dieſer dem Forſtmanne ſo wichtigen Inſektengruppe aufzufinden, wie dies der Verfolg zeigen wird. Wir beginnen mit:

Gen. 1. Lyda Fabr. Cephaleia Jurine. Pamphilius Latr. Psen Schr. Tenthredo Linn., Panz., Langhornblattwespe.

Lange, vielgliedrige, borſtenförmige Fühler, faſt von der Länge des Körpers, unterſcheiden ſie, wie erwähnt, ſehr ſcharf von allen übrigen Blattwespen. Der Körper iſt ſehr platt gedrückt. Der Kopf eckig, meiſt ſo breit wie der Thorax. Der Hinterleib erweitert, mit ſcharfen Seitenrändern. Da die Gattungen ſchon durch die Fühlerbildung ſcharf geſchieden ſind, laſſen wir hier die der Freßwerkzeuge unberückſichtigt. Die meiſten über ½ Zoll Körperlänge.

Puppe ohne Geſpinnſt im Frühjahre 2 bis 8 Zoll tief in der Erde.

Larve walzig, raupenähnlich, mit 7gliedrigen, koniſchen Fühlhörnern dicht über den Augen, 6 ſehr kurzen, hornigen Bruſtfüßen, ohne wahre Afterfüße, dafür 2 eigenthümliche, gegliederte, etwas gekrümmte, mehr einem Fühler als Fuße ähnliche Organe, Nachſchieber genannt. Erſtes und letztes Segment mit Hornplatten, die oft abweichend gefärbt ſind.

Ei iſt nur der Außenfläche eines Blattes oder Stengels angeklebt, nicht verſenkt, wie bei den meiſten Blattwespen; daher fehlt auch der weiblichen Wespe der wahre Sägeſtachel.

Die Larve lebt nur von Blättern, äußerlich auf Laub- und Nadelhölzern. Sie iſt unbedingt an ein Geſpinnſt gebunden, ohne welches ſie ſich, wegen Mangel der Bauch- und Afterfüße, nicht frei fortbewegen kann. Wird ſie durch Gewalt aus

ihrem Geſpinnſte entfernt, ſo kann ſie nur dadurch wieder an einem Gegenſtande in die Höhe ſteigen, daß ſie ſich auf den Rücken legt und einen Seidenfaden über die Bruſt ſpannt, der auf beiden Seiten des Körpers an den zu beſteigenden Gegenſtand angeleimt wird. Dieſen Faden faßt ſie dann mit den Bruſtfüßen und ſchiebt ſich dadurch ein Stückchen vorwärts, während ſie einen neuen Faden ausſpannt. Das dadurch gefertigte Gewebe erhält das Anſehen und verrichtet auch die Dienſte der Sproſſen einer Strickleiter. Die Sproſſen der Leiter werden von den Nachſchiebern jedes Mal und regelmäßig wieder zerriſſen. So mühſam dieſe Arbeit iſt, ſo geht ſie doch ziemlich raſch von Statten, und ich habe die Larve von Lyda hypothrophica in 2 Stunden einen Stamm von 7 Fuß Höhe erſteigen ſehen. Unſerem Grundſatze getreu führen wir auch hier nur die auf Nadelhölzern vorkommenden Arten auf:

a) Lyda pratensis.

Weibchen: Dimenſionsverhältniß 12. 4. 4. 5. 11*). Kopf ſchwarz, mit ſcharf begrenztem gelben Rande, gelber Mundgegend und Augeneinfaſſung, und 8 gelben Makeln. Fühler 33gliedrig, rothgelb, nach der Spitze hin dunkler. Das 2te Glied beim Männchen und Weibchen oberhalb tief ſchwarz. Thorax ſchwarz, vorn und hinten gelb gerandet, am Vorderrande ein dachförmiger gelber Fleck. Hinterleib oben ſchwarz,

---

*) Die 1ſte der Zahlen bezeichnet die Körperlänge, die 2te die größte Breite des Kopfes, die 3te die Breite des Thorax, die 4te die des Hinterleibes, die 5te bedeutet die Länge eines Oberflügels. Dieſe Meſſungen ſind allgemein von den größeren, aber nicht den größten Exemplaren meiner Sammlung entnommen. Die Einheit jeder Zahl iſt, um genauer meſſen zu können und gebrochene Zahlen zu meiden, = ½ Par. Linie. Beim Gebrauche der Zahlen iſt jedoch weniger auf das abſolute Maaß, als auf das Verhältniß der Dimenſionen zu einander zu achten. Die Meſſungen ſind an völlig trocknen, todten Exemplaren genommen. Die Larven ſind, nach in brenzlicher Holzſäure aufbewahrten Exemplaren gemeſſen und beſchrieben. Ich kann dieſe Art der Aufbewahrung anempfehlen. Selbſt die zarten Farben vieler Afterraupen erhalten ſich unverändert, und die Form bleibt völlig dieſelbe, Vortheile, welche beim Ausblaſen der Larven in den meiſten Fällen faſt gänzlich ſchwinden. Sehr verdünntes Kreoſot thut vielleicht noch beſſere Dienſte.

roſtroth geſäumt. Unterſeite überall blaßgelb, mit wenig tief-ſchwarzen Zeichnungen. Füße etwas röthlicher, nur die obere Seite aller Schenkel ſchwarz. Flügel mit gelbem Mahl. — Männchen: Dimenſionsverhältniß 10. 3½. 3½. 3½. 8, mit linearem Verlaufe der Seiten des Hinterleibes, dunklere Färbung. Kopf bis auf die Mundgegend faſt ganz ſchwarz. Eben ſo fehlt der gelbe Hinterrand am Thorax.

Puppe: wie oben.

Larve: 1 Zoll lang. Färbung, wie bei der folgenden Art, ſehr unbeſtimmt, aus dem Schmutziggrünen in's Grasgrüne, Braune, Rothe und Citronengelbe übergehend. Hornſchilder auf dem erſten und letzten Segmente blaßbräunlich. Sie iſt von Hapf und Schwägerichen: Bemerkungen über Raupenfraß ꝛc., 1829, ſehr gut beſchrieben und getreu abgebildet. Am ſchärfſten charakteriſirt ſie ihr Aufenthalt.

Ei: 1 Linie lang, blaßgrün, ſpindelförmig, gebogen, wie Kümmelkorn. Auf Kiefernnadeln, einzeln.

Schwärmzeit Anfang Mai. Das begattete Weibchen legt 30 bis 40 Eier (nach Hapf) an den oberen Theil der Kiefernnadeln ab, aus welchen ſich in 8 bis 14 Tagen die Larve entwickelt. Jede Larve ſucht ſich nun einen beſonderen Trieb aus, und beginnt ihren Fraß dicht unter der Terminalknospe, indem ſie ſich hier ein leichtes Seidengewebe ſpinnt und die benachbarten Nadeln abfrißt. Im Verfolge erweitert ſie ihr Geſpinnſt nach unten, immer in der Umgebung ihres Nahrungsſtoffes bleibend, ſo daß man am Ende ihres Larvenſtandes in dem oberen Theile des Geſpinnſtes den ganz feinen Koth der jungen, in den unteren Theilen nur den gröberen der ausgewachſenen Larve hängen ſieht. Es wundert mich, daß Hapf in ſeiner ſehr gelungenen Arbeit auf dieſen, die Oekonomie ſcharf bezeichnenden, Gegenſtand nicht aufmerkſam gemacht hat. Meiſt reichen die Nadeln eines Triebes für die Ernährung einer Larve hin, die ſelten länger als bis Mitte Auguſt frißt, ſich dann vom Baume fallen läßt, um den Winter über in der Erde zu ruhen. Ende April habe ich dieſelben Larven noch völlig unverändert geſehen, welche ſchon 8 Tage ſpäter als Wespen erſchienen. Die Verpuppung geſchieht demnach ſehr raſch unter der Larvenhaut, und dauert nur kurze Zeit.

Dieſe Blattwespe iſt ſchon in ſo großer Menge vorgekom-

men, daß die Larven das Eingehen ganzer Kiefernbeſtände veranlaßt haben. Fleißiger Betrieb der Orte mit Schweinen dürfte das einzige im Großen anwendbare Vertilgungsmittel ſeyn.

b) Lyda hypothrophica.

Weibchen: Dimenſionsverh. 10. 3. 3. 4. 9. Kopf und Thorax wie bei L. pratensis, die gelben Zeichnungen aber weniger ausgeführt, mehr einfarbig Schwarz. Unterſeite des Thorax überall glänzend tief ſchwarz. Fühler roth, mit gelber Baſis der einzelnen Glieder. Das zweite Fühlerglied und die Spitze der Fühler ſchwarzbraun. Füße überall gleichfarbig dunkelbraun, variirend mit helleren Tibien und Tarſen. Flügel mit braunſchwarzem Mahle. Hinterleib oben und unten gleichförmig dunkelbraun mit roſtrothem Rande, var. in's Olivengrüne, ſeltener die Oberfläche ganz röthlichgelb. Männchen: Dimenſionsverh. 9. 3. 3. 3. 9. Ueberall gleich breit. Fühler überall gleichfarbig, gelbroth, an der Spitze wenig dunkeler. Füße einfarbig, hell gelbroth. Hinterleib oben braunroth, mit breiter, gelbrother Einfaſſung, var. in Uebergängen, bis auf die beiden erſten Segmente ganz rothgelb. Bauch immer und überall rothgelb. Flügelmahl ſchwarz.

Puppe: wie L. pratensis.

Larve: 1 Zoll bis 1 Zoll 2 Linien. Unterſcheidet ſich von der Larve der L. pratensis durch tiefſchwarze Färbung und ſcharfe Begrenzung der Hornplatten auf dem erſten und letzten Segmente. Das erſte Segment mit 1, die beiden folgenden mit 2 glänzendſchwarzen Bruſtflecken. Ueber jeder Bruſtwurzel ein ſchwarzes Hornſchild. Färbung im Anfange nach jeder Häutung roth, gegen das Licht gehalten blutroth, in den ſpäteren Perioden jeder Häutung aus Braun in Saftgrün übergehend. In dieſem Falle der Kopf ſtets glänzend ſchwarz. Nach der letzten Häutung grasgrün oder citronengelb. Alle Hornſchilder, Kopf, Füße, Fühler, Nachſchieber braunroth.

Schwärmzeit von Mitte April bis Mitte Mai. Das Weibchen ſetzt ſich nach dem Hervorkriechen aus dem Boden auf einen Grashalm, und wird hier von den in Menge herbeiſchwärmenden Männchen wiederholt begattet. Die Eier findet man wenige Tage ſpäter an den Nadeln der Rothtanne, auf den Nadeln eines und deſſelben Quirls vertheilt. Die Anfang Juni ausgekommenen Larven vereinen ſich ſämmtlich um

den Quirl eines Rothtannenzweiges, und ſpinnen ſich hier ein gemeinſchaftliches lockeres Seidengeſpinnſt, in welchem jede Larve ihr eigenes abgeſondertes Gehäuſe ſich anfertigt, und es, wie Lyda prat., durch ihren Koth verdichtet. Von dieſem Gehäuſe aus ſpinnt ſich jede Larve eine eigene Leiter an den Trieben des Quirls aufwärts. Will ſie freſſen, ſo erklimmt ſie die Leiter, beißt ſich eine Nadel ab, und zieht dieſe, rückwärts kriechend in das Hauptgehäuſe um den Quirl zurück, wo ſie erſt verzehrt wird. Ich habe die Oekonomie dieſer bisher noch nicht gekannten und beſchriebenen Blattwespe zuerſt im verfloſſenen Jahre auf 20jährigen, ſehr kränkelnden Rothtannen in unſerem Thiergarten beobachtet. Von der Lebensart der Larve entlehnt, die ſtets unter ihrer Nahrung lebt und dieſe zu ſich herabholt, habe ich die Blattwespe L. hypothrophica genannt. Schon in der erſten Hälfte des Juli ließen ſich die Larven von den Bäumen fallen, um in die Erde zu gehen. Sie zeigten jetzt die beſchriebene gelbe oder grasgrüne Färbung, und hatten ihr Spinnvermögen gänzlich verloren. Sie konnten ſich daher nicht mehr wie früher, und wie ich dies bei L. prat. beſchrieben, durch eine Strickleiter am Boden fortbewegen, ſondern dies geſchah durch eine wurmförmige, wälzende Bewegung des Körpers, die ich in früheren Zuſtänden nie bemerkt habe. Die Larve geht 5 bis 6 Zoll tief in die Erde, ruht hier in einer bloßen Höhlung bis Mitte April, verpuppt ſich alsdann wie L. prat., und erſcheint als fertige Wespe Ende dieſes Monats, einzeln ſchon in der Mitte deſſelben. An Schlupfwespen habe ich im Zwinger, erſt vor einigen Tagen, aus, in Glastöpfen überwinterten Larven, Pimpla, Cryptus und Sigalphus gezogen, die Species jedoch wegen Mangel an Zeit noch nicht beſtimmen können. Im Art. Ichneumon habe ich der Gattung Sigalphus, Hohlwespe, nicht gedacht, da ich bisher noch keine Species derſelben gezogen hatte, alſo auch keine Bemerkungen über ihre Oekonomie mittheilen konnte. Sie unterſcheiden ſich von den übrigen Schlupfwespen mit geraden Fühlern durch einen nur aus 3 verwachſenen Segmenten beſtehenden Hinterleib, deſſen letztes Segment das größte, halbkuglig, unten ausgehöhlt iſt.

c) Lyda erythrocephala.

Weibchen: Dimenſionsverh. 10. 3. 3. $4\frac{1}{2}$. 10. Ueberall, auch die Flügel, ſtahlblau, nur der ganze Kopf und die Tibien

der Vorderfüße roth. Männchen: Dimenſionsverh. 10. 3. 3. 3. 9. Färbung wie das Weibchen, nur die Mundgegend am Kopfe blaßgelb, und die Tibien der Vorderfüße roth. Nach der Abbildung, welche uns Treviranus (Verhandl. d. Vereins zur Beförd. des Gartenb. Band V. Heft 2) giebt, iſt die Larve 9 Linien lang, braun, mit dunklerem Rückenſtreif, gelbröthlichem Seitenſtreif, grauem Kopfe. Eine abweichende Färbung der Hornſchilde iſt nicht angegeben. Uebrigens wie die vorbeſchriebenen Arten. Nach Treviranus Beobachtung fraß die Larve im Mai und Juni 1828 beſonders auf Pinus strobus im botaniſchen Garten zu Breslau. Weniger ging ſie P. silvestris an, gar nicht: P. larix, picea und abies, die mit jenen erſten gemengt ſtanden. Bis auf den abweichenden Nahrungsſtoff ſcheint ſie in ihrer Oekonomie am meiſten mit L. hypothrophica überein zu ſtimmen, da auch ſie nach Treviranus Angabe geſellig lebt und den jährigen Trieb verſchont. Ich ſelbſt habe noch nicht Gelegenheit gehabt, ſie zu beobachten, obgleich ich das vollkommene Inſekt nicht ſelten auch in unſerer Gegend gefunden habe.

Von den auf Laubhölzern vorkommenden zahlreicheren Arten dürfte vielleicht L. betulae Beachtung verdienen, wenn ihre Oekonomie erſt genauer beobachtet ſeyn wird.

Gen. 2. Tenthredo, Sägeblattwespe.

Da mir erſt eine einzige Art dieſer Gattung näher bekannt geworden iſt, welche auf Nadelhölzern lebt, ſo mag es hier bei den Eingangs gegebenen Gattungscharakteren ſein Bewenden haben.

a) Tenthredo abietum.

Die von mir beobachtete Sägewespe gehört der Untergattung Nematus Klug. an, iſt von Herrn Profeſſor Zetterſtedt unſerem Muſeo aus Schweden als Nematus pallideventris zugeſchickt worden, und unter dem Namen N. papillosa aufgeſtellt, jedoch noch nicht in die Literatur eingegangen. Die Raupe gehört unſtreitig mit zu den ſchädlichſten Inſekten der Rothtannen (P. picea). Das Weibchen ſchwärmt Ende April und Anfang Mai um junge Rothtannen, und legt ſeine Eier in die eben aufbrechenden Knospen ab. Schon nach 8 Tagen findet man die Raupe im Innern der Knospe, die zarteſten Theile derſelben zerſtörend, wodurch der Trieb für immer zerſtört iſt. Sehr ſelten entwickelt er ſich, und zwar nur dann, wenn die

Gemmula der Knoſpe verſchont blieb. Die Raupe nährt ſich alsdann von den zarten Nadeln, aber nur bis Ende Mai, zu welcher Zeit ſie vom Baume fällt, und die Puppenruhe bis zur nächſten Schwärmzeit in der Erde zubringt. Ich habe junge Rothtannen gefunden, an denen über 80 Proc. der Knoſpen zerſtört waren.

Weibchen: Dimenſionsv. 5. 1½. 2. 2. 5. Fühler 9gliedrig, länger als der Thorax, braun. Kopf ſchwarz mit gelber Mundgegend. Thorax oben und unten ſchwarz mit gelben Seitenlappen. Hinterleib oben ſchwarz, der Länge nach gekielt, hinten zuſammengedrückt, zwiſchen dem 1ſten und 2ten Segment ein grüner Kerb. Bauch bräunlich- oder grünlichgelb. Füße, eben ſo Coxa des 2ten und 3ten Paares, die untere Hälfte der Schenkel und Schienbeine, ſo wie alle Fußglieder und Klauen des hinteren Fußpaares ſchwarz. Flügelmahl braun. Männchen: Dimenſionsverh. 4½. 1. 1¼, 1. 5. Fühler oben braun, unten gelb. Kopf ſchwarz. Mundgegend, Fühlerbaſis, Einfaſſung der Augen gelb. Thorax und Hinterleib oben wie beim Weibchen, letzterer jedoch mit gelber Aftergegend. Unten überall gelb, eben ſo die Füße, nur Tibien und Tarſen des hinteren Paares braun. Flügelmahl braun.

Puppe: dicht unter der Erde in dunkelbraunen dünnen Cocons.

Larve: ½ Zoll lang, 22füßig, überall grün, genau wie die Farbe der jungen Fichtennadeln, zwiſchen denen ſie ſitzt. Nur die Augen ſchwarz, der Fühlerfleck und die Mandibeln braun. Nur mit der Loupe ſieht man auf den Segmenten Querreihen von Dornwärzchen, über jeder Fußwurzel einen Haufen ſolcher Dornwärzchen in einem dunkler grünen Felde. Außerdem iſt die Hautfalte an jeder Seite des Körpers auf jedem Segment ebenfalls mit einem ſolchen dunkler grünen Warzenhäufchen gezeichnet. Durch die feine Haut ſieht man die Haupttracheenſtämme als weiße Linien deutlich hindurch ſchimmern.

Eier: noch nicht geſehen worden, aber ohne Zweifel in die Subſtanz weicher Nadeln der eben aufbrechenden Knoſpe verſenkt.

Tenthr. abietis Lin. iſt wohl nichts Anderes als Tenthredo (Dolerus Klug.) eglanteriae Fabr. Die Raupe lebt nach Klug von Bieſen. Tenthredo abietis Fabr. hingegen iſt wahrſcheinlich Tenthredo (Allantus) neglecta Klug., deren

Raupe ebenfalls nicht auf Nadelhölzern vorkommt. So wäre denn die Benennung T. abietis mit Recht erledigt, und kann füglich der eben beſchriebenen Art zugetheilt werden. Gleditſch und Zinke beſchreiben unter T. abietis eine Blattwespenlarve und deren Oekonomie, welche mit unſerer Art ziemlich übereinſtimmt, ſo weit ſich dies aus der wenig vollſtändigen Beſchreibung entnehmen läßt. Wahrſcheinlich haben beide nur die Raupe und ihre Beſchädigungen beobachtet und ſich durch die Benennung der Linnéiſchen und Fabriciſchen Species (T. abietis) verführen laſſen, T. eglanteriae und neglecta für das vollkommne Inſekt zu halten und deren Beſchreibung der Beobachtung der Afterraupe auf Rothtannen hinzuzufügen; ein Umſtand, der mich um ſo mehr beſtimmt, obiger Species den Namen T. abietum als der wahren Rothtannenblattwespe zu geben. Die Beſchreibung, welche Bechſtein von T. abietis giebt, iſt aus der Linnéiſchen Charakteriſtik T. abietis und der Hennertſchen Beſchreibung einer Lophyrusart zuſammengeworfen. Daß er das Inſekt ſelbſt gar nicht gekannt hat, geht aus ſeinen eigenen Worten hervor: die Fühler müſſen, nach Linné, 7gliedrig ſeyn.

Gen. 3. Lophyrus Latr. Hylotoma Fabr. Diprion Schrank. Pteronus Jurine. Tenthredo Linné, Panzer ꝛc.

Buſchhornblattwespe. Fühler ſelten länger als der Thorax, beim Weibchen ſpindelförmig, geſägt, beim Männchen lang und doppelt gekämmt, die langen Kammzähne von unten nach oben in der Länge abnehmend, daher buſchförmig. Gliederzahl zwiſchen 18 und 23. Der Körper, beſonders der Weibchen, kurz, walzig, dick, mit kleinem, dem Thorax dicht anliegenden Kopfe.

Puppe: allgemein in einem dichten, eiförmigen Seidencocon, von weißer, gelber oder brauner Farbe, an Nadeln klebend oder unterm Mooſe.

Larve: allgemein 22füßig, raupenähnlich, daher: Afterraupen genannt mit eigenthümlichen, die Arten ſcharf charakteriſirenden Flecken zwiſchen und über den Augen.

Eier: zeilig in einer Rinne in Nadeln, welche mit Schleim und Nageſpähnen wieder verkittet iſt.

Erſte Reihe, Formen von Loph. pini, Kopf der Weibchen ganz ſchwarz oder die ſchwarze Farbe vorherrſchend. Fär-

bung der W. im Allgemeinen gelb und ſchwarz. Larven mit meiſt glattem, nicht dornigem Körper nnd ſcharf begrenzten Zeichnungen auf dem Kopfe. Cocon meiſt braun.

a) Loph. pini — Kieferblattwespe.

Weibchen: Dimenſionsverh. 8. 2½. 3½. 4. 7. Grundfarbe ſchmutzig blaßgelb. Braunſchwarz ſind: der Kopf bis auf den Mund, die Fühler, außer den 2 erſten Gliedern, 3 große Flecke auf dem Thorax, bisweilen auch das Schildchen, der Rücken des Hinterleibes außer den 2 erſten und 2 letzten Segmenten, die Schenkel der beiden hinterſten Fußpaare theilweis. Fühler 19- bis 20gliedrig. Männchen: 6. 2½. 3. 3½. 6. überall ſchwarz, gelb ſind: die Baſis der Fühler, die Palpen, die Tibien und Tarſen der Füße.

Puppe: 5 Linien lang, braun, meiſt unter Moos.

Larve: bis 1 Zoll lang. Kopf braun, zwiſchen den Augen ein 3eckiger, über dieſem ein dachförmiger ſchwarzer Fleck. An den Seiten des 1ſten Segmentes 2 ſchwarze Flecke. Bruſtfüße mit ſchwarzen Hornplatten, über jedem Bauchfuß ein horizontales ſchwarzes ⌒, Färbung von ſchmutzigem Dunkelgrün bis Hellgelb, mit einer wenig dunklern Rückenlinie und einer dunklen Seitenlinie. Die Querrunzeln aller Segmente mit mikroskopiſchen Dornreihen beſetzt. In dieſer Series zeigt nur pini die Dornen. Kurz nach jeder Häutung ſind dieſe Charaktere weniger hervortretend; da die Raupen aber ſtets geſellig leben, ſo wird man unter jeder Geſellſchaft immer wenigſtens einige finden, die ſie an ſich tragen.

Oekonomie: ſ. weiter unten. L. pini am nächſten ſteht:

b) Loph. virens.

Weibchen: Dimenſionsverh. 8. 2½. 3½. 4. 8. Grundfarbe goldgelb. Schwarz ſind: eine Binde zwiſchen den Augen, in der die Nebenaugen liegen, 3 Flecke auf dem Thorax, die Bruſt, die Ränder aller Segmente des Hinterleibes, auch unten. Der Raum zwiſchen den beiden Randnerven und das Flügelmahl gelb. Fühler 18gliedrig. Männchen: 7. 2¼. 3. 3. 6. ſchwarz. Hinterleib unten ganz roth, oben von der Spitze bis beinah zur Baſis breit roth gerandet. Beine überall rothgelb. Fühler mit 20 Strahlen, Schein ins Röthliche.

Puppe: wie vorige. Ich habe ſie bis jetzt nur auf Waldwieſen an Grasſtengeln klebend gefunden; die Larve iſt

mir noch unbekannt und die einzige, wo ich in Zweifel bin, ob ſie den Nadelhölzern angehört.

c) Loph. laricis.

Dimenſionsverh. des Männchens und Weibchens = Loph. pini. Weibchen: Man kann die Grundfarbe eher ſchwarz nennen, und dann ſind die Fühler roſtroth (var. ſchwarz), die beiden Seitenlappen vor der Flügelbaſis, ein Doppel-Fleck auf dem Schildchen gelb, die Segmente des Hinterleibes oben mehr, unten weniger gelb gerandet (unten var. ganz ſchwarz). Die beiden erſten Segmente des Hl. roſtroth (var. ſchwarz). Die Gegend um den After immer ganz ſchwarz, und dies der Hauptunterſchied von der folgenden Art. Füße gelb mit rothen Schenkeln. Fühler 20gliedrig. Männchen ganz ſchwarz, nur die Afterſpitze röthlich. Fühlerbaſis ſchwarz, Füße gelb mit rothen Schenkeln. Flügelmahl ungefärbt.

Puppe: hellbraun an Kiefernadeln.

Larve: iſt mir noch nicht bekannt geworden.

d) Loph. frutetorum.

Weibchen: Dimenſionsverh. 8. 2. 3. 4. 7. Grundfarbe gelb. Kopf bis auf die gelbliche Oberlippe und Fühlerbaſis ſchwarz. Rücken 3 ſchwarze Flecke (var. ganz ſchwarz), Schildchen meiſt gelb. Seitenlappen an der Flügelbaſis und Bruſt gelb (var. ſchwarz). Hinterleib mit gelber Baſis (var. ſchwarz). Alle übrigen Segmente rund herum mit breiter ſchwarzer Einfaſſung (var. oben ganz ſchwarz). Afterklappen immer rothgelb. Fühler 19gliedrig, ſchwarz, bis auf die beiden Grundglieder. Füße gelb. Schenkel der Hinterfüße var. oberhalb ſchwarz. Tibienſpitze ſchwarzbraun. Tarſenglieder ſchwarz geringelt. Männchen: Dimenſionsverhältn. 7. 3. 3½. 3. 6. Unterſcheidet ſich vom Männchen des Loph. virens nur durch ſeine blauſchwarzen Fühler und den weniger weit nach vorne roth geſäumten Hinterleib, der unten ebenfalls ganz roth iſt.

Puppe: braun, unterm Mooſe.

Larve: Form und Größe der Larve von L. pini. Kopf grün. Eine dünne, ſchwarze Linie beginnt auf jeder Seite des Kopfes außerhalb des Fühlerpunktes, zieht durch die Augen, ſo daß dieſe davon eingefaßt werden, und von dort in gerader Richtung aufwärts. Auf dem Scheitel vereinen ſich beide, jedoch nicht immer. Färbung grasgrün, mit einem dunklern Rückenſtreifen und einem breiteren Seitenſtreifen, unter dieſem

eine weiße Längslinie. Haut ganz glatt ohne Dornpunkte. Oekonomie = Loph. pini, jedoch in größeren Geſellſchaften. Ich fand ſie im verfloſſenen Jahre in den Neuſtädter Inſtitutsforſten und den dieſe begrenzenden Privatwaldungen in beſorglicher Menge mit Loph. pallidus zuſammen, jedoch in getrennten Familen. Aus 60 Cocons beider Arten erhielt ich 26 Schlupfwespen (Tryphon sexlituratus Grhst.).

e) Loph. variegatus.

Zwiſchen L. laricis und frutetorum ſteht eine Blattwespenart, welche ich ebenfalls im verfloſſenen Jahre, theils in der Umgegend Berlins, theils in den Neuſtädter Inſtitutsforſten als Raupe geſammelt und beobachtet habe. Die Afterraupe ſtimmt, wie überhaupt alle Lophyrus-Larven, in Körperverhältniſſen und Oekonomie mit L. pini überein, iſt aber abweichend gezeichnet. Zwiſchen und etwas über den Augen des braunen Kopfes zeigt ſich eine ſchwarze, in der Mitte getheilte Binde. Die Augen ſtehen jedoch noch im braunen Felde, oder werden höchſtens von der Binde an ihrer inneren Seite berührt. Die Binde ſetzt ſich über den Augen fort, vereint ſich auf dem Scheitel in einer Spitze und bildet ein in der Mitte offenes Dreieck oder Fünfeck. Zuweilen iſt nur die Linie zwiſchen den Augen vorhanden. Der Körper iſt wie bei der vorigen Art ganz glatt, hellgrün, mit einer doppelten, dunkleren Rückenlinie, einer ſcharf begrenzten, breiten, dunkelgrünen Seitenlinie, und einer zuſammenhängenden, dunkelgrünen Linie über den Fußwurzeln. Bruſtfüße mit faſt ungefärbten Hornplatten. Aus den theils weißen, theils braunen Cocons dieſer Afterraupe erhielt ich folgende Blattwespen.

Weibchen: Dimenſionsverhältn. 6. 2. 2¼. 3. 6. Fühler 19gliedrig. Außer der weſentlich geringeren Größe giebt die genaueſte Vergleichung mit L. frut., ſelbſt durch alle Varietäten hindurch, keinen anderen Unterſchied, als daß die beiden gelben Flecke auf dem Schildchen, welche bei frutet. nur ausnahmsweiſe, bei laricis faſt allgemein ſind, auch hier überall vorkommen. Dagegen iſt das Männchen ſehr ſcharf von beiden Arten unterſchieden. Dimenſionsverhältniß 6. 2. 2¼. 2. 5. Oben, bis auf das letzte Segment, ganz ſchwarz. Unten ſchwarz. Bauch von der Baſis bis zur Mitte ſchwarz, von da bis zum letzten Segment roth, ſchwarz gerändert. Der Rand überall abwechſelnd roth und ſchwarz. Die gelben Füße bis beinahe zur Spitze

der Schenkel ſchwarz. Flügelmahl beſtimmt gelb. Fühler 18- bis 20ſtrahlig. Die Bauchſeite hat beim Männchen ein buntſcheckiges, roth und ſchwarzes Anſehen, weshalb ich dieſe noch nicht beſchriebene Art L. variegatus genannt habe.

Mehrere dieſer Reihe angehörende Lophyrenarten muß ich hier übergehen, um nicht zu weitläuftig zu werden: Loph. memorum, elongatulus, politus, juniperi.

Zweite Reihe. Am Kopfe der Weibchen die rothe oder gelbe Farbe vorherrſchend. Färbung der Weibchen im Allgemeinen röthlich und ſchwarzbraun. Die Männchen meiſt mit gelber Oberlippe. Die Raupen mit Dornpunkten ohne beſtimmte Zeichnung des Kopfes, dieſer einfarbig oder verwaſchen, dunkler oder heller. Cocon mit ſeltnen Ausnahmen weiß. Den Uebergang wegen der noch herrſchenden gelben Farbe bildet:

f) Loph. polytomus.

Dieſe noch nicht beſchriebene Species iſt die einzige Art, die ich bis jetzt auf Rothtannen gefunden habe. Weibchen: Dimenſionsverh. 6. 2. $2\frac{1}{4}$. 3. 6. Fühler 23gliederig, übrigens aber mit Loph. rufus gar nicht zu verwechſeln. Kopf gelb, mit einer breiten, ſchwarzen Binde zwiſchen den Augen, an deren unterer Grenze die ſchwarzen Fühler mit 2 gelben Grundgliedern noch im gelben Felde ſtehen. Auf dem Thorax die beiden Seitenfelder ſchwarz. Schildchen gelb. Kopffeld gelb mit ſchwarzem Fleck. Seiten gelb. Bruſt var. ſchwarz. Hinterleib mit gelber Baſis. Alle übrigen Segmente gelb, rund herum mit ſchwarzen Binden. Afterklappen gelb. Aeußere Seite aller Schenkel ſchwarz. Klauen ſchwarz. Tarſenglieder ſchwarz geringelt. Tibien des hinteren Fußpaares mit ſchwarzer Spitze. Flügelmahl gelb. Männchen: Dimenſionsverhältn. $4\frac{1}{2}$. 2. 2. 2. 5. Fühler mit 22 Strahlen und einem Endgliede, länger als der Thorax. Schwarz, Mundgegend und Seitenlappen, ſo wie die Beine gelb. Hinterleib unten ganz roth, oben nur das Afterſegment. Flügelmahl rothgefärbt. Larve weiß, ins Grünliche. — An Rothtannennadeln. Die Raupe iſt eine der ſchönſten Lophyrenraupe. Sie hat auf den erſten Blick viel Aehnlichkeit mit der Raupe von Noctua piniperda, Kopf braun, um die Mundtheile heller, gelblichweiß. Zwiſchen und über den Augen, dieſe nicht berührend, ein dunkelbrauner, pentagoner Fleck, der ſich in einer ſchmalen Linie über den Scheitel fortſetzt. In der Mitte

des Fünfecks ein helles Dreieck. Auf jeder Seite des Scheitels ein dunkler Bogenfleck. Körper bis $\frac{3}{4}$ Zoll lang. Oben bis zur Hautfalte ſchön apfelgrün, mit einem milchweißen Rücken- und einem eben ſolchen Seitenſtreifen. Unterſeite und Füße dunkel fleiſchroth. Sie lebt einzeln und frißt, wie alle Lophyrenraupen, nur die vorjährigen Nadeln. Verpuppung in den erſten Tagen des Juni. Cocon an Fichtennadeln, weiß, ins Grünliche. Schwärmzeit nach 14tägiger Puppenruhe. Wahrſcheinlich unter denſelben Modifikationen, wie bei L. pini. Ueberwintert wahrſcheinlich im Eizuſtande.

g) Loph. pallidus. Tenthr. pinastri Bechst.

Weibchen: Dimenſionsverh. 6. 2. $2\frac{1}{4}$. 2^3. 6. Grundfarbe röthlichgelb, bei friſchen Exemplaren tritt die röthliche Färbung lebhaft hervor. Bauch einfarbig grün. Kopf blaß röthlich gelb, nur die nächſte Umgebung der Nebenaugen meiſt dunkel. 2 bis 4 Grundglieder der braunen, 19gliedrigen Fühler gelb. Am Thorax das Kopffeld mit 2 dunkel rothbraunen Längsſtreifen, jedes Seitenfeld mit einem länglichen, braunen Fleck. Schildchen und Bruſt ungefärbt. Am Hinterleib das 1ſte und die 2 letzten Segmente gelb, die übrigen nur auf der Oberſeite ſchwarz. Bauch an lebenden Exemplaren beſtimmt grün. Füße gelb, Hinterfüße mit braunen Tibienſpitzen und geringelten Tarſengliedern. Viele Weibchen variiren ſo, daß man ſie in trocknen Exemplaren von L. pini faſt nur am Kopfe unterſcheiden kann. Männchen: Dimenſionsverhältn. 6. 2. $2\frac{1}{2}$. $2\frac{1}{4}$. 5. ſchwarz, oben nur die Afterſpitze, unten die 3 oder 4 letzten Segmente roth. Mundgegend und Füße gelb. An dem Exemplar, welches ich beſitze, und welches das einzige unter einer großen Menge von Weibchen aus den Neuſtädter Inſtitutsforſten war, iſt die Außenſeite der Hinterſchenkel ſchwarz. Fühler mit 18 Strahlen und einem Endgliede.

Cocon: weiß, an Nadeln und im Mooſe.

Larve: Kopf hell bis dunkelbraun, ohne irgend eine Zeichnung immer einfarbig. Nach de Geer und Müller ſoll der Kopf glänzend ſchwarz ſeyn. Dies iſt wohl ein Irrthum. Mir iſt erſt ein einzige Lophyrenraupe mit wirklich ſchwarzem Kopfe vorgekommen, und dies iſt wahrſcheinlich die Raupe von L. rufus oder von laricis. Ich kann dies noch nicht mit Beſtimmtheit nachweiſen, da ſie noch in der Verpuppung liegt. Grundfarbe der Raupe von L. pallidus hellgrün, auf dem Rücken

ein dunkler grüner, der ganzen Länge nach getheilter Doppelſtreif. Hierauf ein breiter dunkelgrüner Seitenſtreif, deſſen unterer Rand an jedem Segment einen dunkleren Flecken trägt. Die Fußwurzeln mit grünen, warzenähnlichen Flecken bezeichnet, die, wie der ganze Körper, mit ſtarken, jedoch immer nur durch die Loupe ſichtbaren Dornen beſetzt ſind. Bruſtfüße mit großen ſchwarzen Hornſchilden.

h) Loph. socius.

In unſerem Muſeo befindet ſich ein Männchen dieſer Art aus Kärnthen, das Weibchen war bisher noch unbekannt. Auch ich würde es ſchwerlich aufgefunden haben, wenn mich nicht die Beobachtung der Larve dazu geleitet hätte. Es bildet einen intereſſanten Uebergang von L. pallidus auf rufus. Von erſterem hat es die Zahl der Fühlerglieder (19) und genau die Zeichnung des Thorax. Von letzterem trägt es alle übrigen Charaktere. Weibchen: Dimenſionsverhältn. 7. 2. 2½. 2. 6. Kopf überall roth, nur die 3 Aeugel im ſchwarzen Felde. Fühler 19gliedrig, braun, 2 bis 3 Grundglieder, roth. Thorax überall roth, genau mit der rothbraunen Zeichnung der vorigen Art. Hinterleib walzig, oben und unten wie die Füße einfarbig roth, nur die Tibienſpitze der Hinterfüße etwas dunkler. Männchen: Dimenſionsverh. 6. 2. 2. 2. 5. Uebrigens in der Größe ſelbſt ſehr variirend. Es kann mit dem Männchen von L. polytomus verwechſelt werden, unterſcheidet ſich jedoch von dieſem durch die kurzen, 20ſtrahligen Fühler und ein ungefärbtes Flügelmahl. Seitenlappen wenig oder gar nicht gelb.

Cocon: meiſt weiß, doch auch braun.

Raupe: Kopf oben braun, zwiſchen den Augen verwaſchen, glänzend-ſchwarz. Von den Mandibeln aus eine ſchwarze, verwaſchene Linie um den Hinterkopf ziehend. Erſtes Segment hellgrün, faſt ungefleckt. Auf dem Rücken ein, ſowohl der Länge nach als in der Quere getheilter, ſchmutzig dunkelgrüner Doppelſtreif, dem in kurzem Abſtande ein breiter dunkelgrüner Seitenſtreif folgt. Ueber den Fußwurzeln regelmäßige dunkelgrüne Flecke, ſo daß dieſe Farbe als Hauptfarbe und die Raupe viel dunkler als alle übrigen erſcheint. Der ganze Körper iſt mit ſchwarzen Dornwärzchen beſetzt, die auch mit bloßem Auge erkennbar ſind. Die Raupe kommt meiſt einzeln vor, lebt jedoch vielleicht im früheren Alter auch geſellig. Sie iſt gegenwärtig in unſerer Gegend nicht ſelten.

i) Loph. rufus.

Weibchen: Dimenſionsverh. 8. 2. 2½. 3. 7. Fühler 23gliedrig und hiernach nur mit L. polytomus zu verwechſeln. Körper überall gelbroth, nur die Aeugel, die Fühler vom 3ten Gliede ab und die Baſis des Hinterleibes oben dunkler. Männchen: 7. 2. 2½. 2. 6. Fühler mit 23 bis 25 Strahlen, länger als der Thorax. Das einzige Männchen, welches ich durch die Güte des Herrn Oberförſter Muss beſitze, iſt oben überall ſchwarz. Füße und Hinterleib unten roth mit ſchwarzer Spitze und ſchwarzem Rande. Flügelmahl undurchſichtig roth.

Cocon: weiß. Die

Raupe iſt mir unbekannt. Chriſt beſchreibt ſie: grünlich mit ſchwarz getüpfelten Längsſtreifen und glänzend ſchwarzem Kopf. Schäffer bildet ſie grünlich mit ſchwarzen Punkten beſprengt ab, woraus wohl hervorgeht, daß ſie mit der Larve der vorigen Art am meiſten übereinſtimme.

Mehrere abweichend gebildete Lophyrenlarven habe ich noch in der Verpuppung liegen, muß alſo das Nähere darüber ſpäter berichten.

Als Prototyp der Oekonomie ſämmtlicher Lophyren wählen wir die, der am meiſten beobachteten Art: Loph. pini. Im verfloſſenen Decennium war dies die verbreitetſte Species, jetzt ſcheint ſie von anderen vertreten zu werden, wenigſtens kommen in unſerer Gegend Loph. pallidus, frutetorum und variegatus eben ſo häufig vor als Loph. pini.

Schwärmzeit von Mitte April bis Mitte Juli. Die meiſten ſchwärmen in der erſten Hälfte des Mai. Die Begattung wird auf eine eigenthümliche Art vollzogen. Das Männchen nähert ſich dem Weibchen rückwärts gehend von hinten, faßt es mit 2 Haltzangen, und beginnt ſo die Begattung, welche ¼ bis ½ Stunde dauert. Das befruchtete Weibchen ſucht ſich nun eine Nadel aus und ritzt dieſelbe, rückwärts gehend, mit niedergebogenem Hinterleibe vermittelſt der Säge der Länge nach auf, legt 2 bis 10 Eier in die Ritze, und verklebt die Rinne, wie es mit dem Eierablegen vorſchreitet, mit einem aus dem After dringenden, zähen Schleime, der ſich mit den Sägeſpähnchen vermiſcht. Auf dieſe Weiſe legt ein Weibchen oft über 100 Eier an verſchiedene Nadeln ab.

Die Weibchen ſind ſehr träge, fliegen ſelten und nur bei

Sonnenſchein. Will man ſie haſchen, ſo laſſen ſie ſich fallen, ohne zu fliegen. Die Männchen ſind lebhafter, fliegen aber ebenfalls nur um Weibchen zu ſuchen. Der Flug iſt ſingend, wie der einiger Mückenarten. Die Männchen ſterben kurz nach der Begattung, die Weibchen kurz nach dem Ablegen der Eier.

Je nachdem die Witterung günſtig iſt, erſcheinen die Raupen in 2 bis 3 Wochen und beginnen ſogleich ihren Fraß, der bis in den Oktober dauert. Der Hauptfraß fällt in die Monate Auguſt und September.

Alle Lophyren ſind nur auf Nadelhölzer angewieſen, nur bei L. virens bin ich der Sache nicht gewiß. Die meiſten freſſen auf der Kiefer (P. silvestris), nur eine Art habe ich auf Rothtannen gefunden (L. polytomus). Einige Arten kommen auf Wachholder vor (L. junip.). Die Afterraupe der meiſten lebt geſellig, meiſt in größeren Familien von 50 bis 80 Stück. Doch kommen auch Arten vor, deren Raupe einzeln lebt, dies iſt namentlich mit L. socius nemorum und einigen anderen der Fall, die ich noch in der Verpuppung liegen habe. Man findet die Larve auf Holz von jedem Alter; bald zieht ſie jüngeres, bald älteres Holz vor, je nachdem das eine oder andere krankhafter iſt. In ſchlechtem, unterdrücktem Unterwuchſe wird man ſie ſtets auf dieſem finden, in kräftigen Schonungen hingegen ziehen ſie ſich auf die übergehaltenen Samenbäume, wenn dieſe durch den ungewohnten freien Stand weniger kräftig wachſen als das Unterholz. Sie ſkelettiren die Blätter, d. h. ſie freſſen nur das Diachym der Nadeln an den Seiten der Mittelrippe ab, und laſſen dieſe ſtehen. Schon hieran kann man ihren Fraß erkennen.

Vom Auskriechen aus dem Ei bis zur Verpuppung lebt die Afterraupe 7 bis 9 Wochen, ſpinnt ſich dann entweder an den Nadeln oder im Mooſe ein, und zwar ohne Unterſchied der Art. In dem harten, papierartigen, eirunden Seidencocon ruht nun die Afterraupe im Larvenſtande eine ſehr unbeſtimmte Zeit. Von 300 Larven der L. pini kamen die Hälfte ſchon 14 Tage nach dem Einſpinnen im Monat Juli 1831 aus. Die andere Hälfte lag bis Ende Juli 1832, alſo über 12 Monate. Nach Müller: Afterraupenfraß, Aſchaffenburg 1821, iſt der normale Entwicklungszeitraum 8 bis 9 Monate, und dies habe ich auch in vielen anderen Fällen be-

ſtätigt gefunden. Der Herr Forſtmeiſter von Hinkeldei (die Mittheilung ſeiner intereſſanten Beobachtung an dieſem Orte möge mir geſtattet ſeyn) zog aus einer Anzahl von Cocons die erſten Blattwespen im März 1827. Dieſen folgten andere im Sommer und Herbſte deſſelben Jahres. Er erhielt aber noch Wespen in den Jahren 1828 und 1829 zu verſchiedenen Jahreszeiten, bis im September 1829 der Reſt der noch nicht ausgekrochenen Puppen leider zufällig vernichtet wurde. Eine ähnliche Erſcheinung ungleicher Dauer der Puppenruhe, oder vielmehr der Larvenruhe unter der Puppenhülle (denn die eigentliche Verpuppung geſchieht immer 10 bis 14 Tage vor dem Auskriechen, und das Inſekt ruht ſo lange als Larve im Cocon) findet bei den Holzwespen Statt. S. Urocerata.

Schon häufig, beſonders aber vom Beginn des vorigen Decenniums ab, hat ſich die Afterraupe als eins der ſchädlichſten Forſtinſekten gezeigt. Sie kommt zuweilen in ſo ungeheurer Menge vor, daß ganze Reviere entnadelt werden. Ganz alte, und jüngere ſchlechtwüchſige Beſtände gehen häufig in Folge der Verletzung ein, kräftigere Beſtände erholen ſich zwar wieder, wenn der Fraß ſich nicht erneuert, und wenn nicht andere Raupen oder Borkenkäfer den Verheerungen folgen; im günſtigſten Fall iſt aber der Verluſt an Zuwachs viele Jahre nach dem Fraße ſtets ſehr bedeutend, ein Verluſt, der, weil er nicht ſo offenbar vor Augen liegt, viel zu wenig gewürdigt wird. Ihre eifrigſten Vertilger ſind aus der Familie der Schlupfwespen die Tryphonen. Noch nie habe ich einen Tryphon aus anderen als Blattwespenlarven gezogen. Die häufigſten ſind: Tr. marginatorius, nigritarsus und sexliturratus. Außerdem habe ich mehrere Ophionen und einen Ichneumon aus ihnen gezogen. Von Diplolepariem kommt eine Eurytoma bis 150 Stück in einem einzigen Cocon vor. Von mehreren Tachinen iſt T. lucornm die häufigſte. Beſonderes Gewicht legt Müller auf die Wirkſamkeit der Mäuſe und Ameiſen. In Beziehung auf erſtere kann ich dies leider beſtätigen; ſie hatten mir die Cocons, welche noch im December in großer Menge unter dem Mooſe zu finden waren, bis zum Februar dieſes Jahres faſt ſämmtlich entleert. Der Schade für meine Sammlung iſt um ſo größer, da aus ⅔ der im December geſammelten Cocons ſich Schlupfwespen entwickelten. Die wichtigſten Vertilgungsmittel ſind:

1) Betrieb der Orte mit Schweinen.

63 *

2) Moosharken iſt anwendbar, da viele Tönnchen im Mooſe ſelbſt liegen. Die meiſten bleiben aber liegen und müſſen aufgeſucht werden, was eine mühevolle Arbeit iſt.
3) Raupengräben. Die Raupe wird dadurch zwar am Weiterziehen verhindert, da aber faſt zu jeder Zeit Wespen ſchwärmen, ſo verbreitet ſich das Uebel dennoch durch dieſe.
4) Anprellen hilft nur in den Morgenſtunden, ſo lange es kühl iſt, ſpäter ſitzen die Raupen zu feſt. S. Vertilgungslehre.
5) In jungen Orten iſt das Sammeln der Raupen anwendbar, wo ſie meiſt in großen Klumpen niedrig an den Aeſten ſitzen, ſo daß man die Zweige leicht abreichen und abſchneiden kann.

Vergleichende Verſuche über den Einfluß der Säuren, Salze, Alkalien, alkaliſchen Erden, Ird-Erden, Metall-Oxyde und einiger Metalloide auf Keimung und Wachsthum der Pflanzen.

Die Verſuche wurden ſämmtlich gleichzeitig, unter gleichen äußeren Verhältniſſen und zwar in folgenden Erdenmengungen gemacht:

I. Reiner, feinkörniger Quarzſand, mit Eſſigſäure vom Kalkgehalte völlig befreit.
II. Feinkörniger Quarzſand mit $1\frac{1}{4}$ Proc. kohlenſaurem Kalk, $\frac{1}{2}$ Proc. Eiſenoxyd-Hydrat, $\frac{1}{10}$ Humus, 3 Thon. Der gewöhnliche Sand unſeres Meeresbodens aus der Tiefe.
III. Strenger Lehmboden mit 15 Proc. Quarzſand, 6 Proc. Eiſenoxyd-Hydrat, 3 Proc. kohlenſaurem Kalk, $\frac{1}{4}$ Proc. Humus. Das Uebrige kieſelſaure Thonerde.
VI. Humusboden — Gartenerde mit 24 Proc. Humus. Die anorganiſchen Beſtandtheile = lehmigem Sandboden.

An Sämereien wurden für die Verſuche gewählt:

1) Gramineen. a) Triticum vulgare. b) Avena sativa.
2) Leguminoſen. a) Vicia faba. b) Phaseolus vulgaris. c) Cicer lens. d) Pisum sativum. e) Robinia ps. ac.
3) Crucifloren. a) Brassica oleracea und Napus.

4) Coniferen. Pinus sylvestris, picea, abies.

5) Lepidium sativum, Beta vulgaris ꝛc.

Ich habe zwar auch mit den Sämereien des größten Theils unſerer wichtigeren Holzpflanzen experimentirt, habe aber aus dieſen keine Reſultate gewinnen können. Nur diejenigen Sämereien lieferten für dieſe Zuſammenſtellung brauchbare Reſultate, welche unter gleichen Verhältniſſen auch gleichmäßig keimten, die nicht zu lange Zeit bis zur Keimung brauchten, von deren gleichmäßiger Keimfähigkeit man überzeugt ſeyn konnte, und die raſch und merklich in die Höhe ſchoſſen. Dieſen Bedingungen entſprachen unter unſern Holzſämereien nur die der Nadelhölzer und der Akazienſame, und auch dieſe lieferten nur unſichere Reſultate, beſonders in Beziehung auf Wachsthum, da dieſer zu langſam von Statten geht und durch zufällige Ereigniſſe leicht begünſtigt oder zurückgehalten werden kann. Dies die Urſache, weshalb unſere Holzpflanzen in dieſer Verſuchsreihe vernachläſſigt ſcheinen.

Es können natürlich die Verſuche hier nur in ihren Hauptreſultaten zuſammengeſtellt werden. Eine ſpeciellere Entwicklung muß einem anderen Orte vorbehalten bleiben.

A. Säuren.

Es wurden von den flüſſigen Säuren 100 Tropfen koncentrirter Säure auf ¾ Quart Gießwaſſer genommen. Kohlenſäure: 3 Volumtheile Gas mit 1 Volumtheil Waſſer. Von den feſten Säuren 1 Quentchen auf ¾ Quart.

Ein Unterſchied zwiſchen Keimung und Wachsthum fand im Allgemeinen nicht Statt, d. h. diejenigen Säuren, welche den Keim am früheſten hervorriefen, förderten auch den Wuchs am meiſten.

In II. (kalkhaltiger Quarzſand) keimten die Sämereien bedeutend beſſer und wuchſen raſcher und kräftiger, als in I. (kalkloſer Quarzſand.) Am beſten in IV. (Gartenerde), am ſchlechteſten in III. Dies Verhältniß blieb ſich faſt bei allen Säuren gleich.

Nur die Kohlenſäure, Eſſigſäure und Kohlenſtickſtoffſäure lieferten günſtige Reſultate, gegen alle übrigen Säuren zeigte reines Brunnenwaſſer, ſo wie deſtillirtes Waſſer, günſtigern Einfluß. Die Kohlenſäure begünſtigte die Keimung am meiſten. Nur in Beziehung auf Leguminoſen hatte die Eſſigſäure einen weſentlichen Vorſprung, während in ihr die

Gramineen merklich zurückblieben. (Daſſelbe ſprach ſich bei der Schwefel-, Salpeter- und Oxalſäure aus.) In Beziehung auf Wachsthum erhielt die Eſſigſäure ſpäter den Vorrang vor der Kohlenſäure.

Die Kohlenſtickſtoffſäure äußerte einen günſtigeren Einfluß als deſtillirtes Waſſer, einen weniger günſtigen als Brunnenwaſſer in Beziehung auf Keimung. Den Wuchs förderte ſie mehr als Brunnenwaſſer. (Das Brunnenwaſſer mit nahe an ¼ Proc. Kalk.)

Die Phosphorſäure äußerte ſowohl auf Keimung wie auf Wachsthum einen ungünſtigen Einfluß. Die Sämereien keimten aber voll, und lieferten normal gebildete Pflanzen, wohingegen alle übrigen Säuren in I., II. und III. ſich mehr oder weniger als Pflanzengifte zeigten. In IV. wurde ihr nachtheiliger Einfluß ſehr gemildert. Beſonders ſprach ſich dies bei der Chlorwaſſerſtoffſäure ſehr auffallend aus.

Oxalſäure. Beſonders nachtheilig in Beziehung auf Keimung. Nur ⅖ der Samenkörner gingen auf. Die zurückgebliebenen Körner wurden ſchwarz und ſchimmelten an der Oberfläche des Bodens. Die Pflanzen blieben zwar ſehr im Wuchſe zurück, zeigten aber doch normale Bildung.

In Salpeterſäure, nach ihr in Schwefelſäure, erſchienen erſt ſpät wenige Körner, und zwar nur der großſamigen Leguminoſen. Die Pflanzen blieben klein, verkrüppelt, mit ſchwarzen Flecken.

Chlor- und Borſäure zeigten ſich abſolut als Pflanzengifte in I. und II. Bei einer nur halb ſo großen Beimengung von Chlorwaſſerſtoffſäure zum Gießwaſſer erſchienen einzelne Samenkörner. In IV. zeigte Chlor einen günſtigeren Erfolg, doch blieben die Sämereien immer gegen Waſſer bedeutend zurück.

Es war mir auffallend, daß, gegen die Theorie der Keimung, dieſe im kohlenſauren Waſſer mehr als im reinen Waſſer begünſtigt wurde. Ich ſtellte daher zwei gleiche Verſuchsapparate auf: Töpfe voll reinen Quarzſandes, die mit Glasglocken ſo bedeckt wurden, daß die atmoſphäriſche Luft nicht völlig abgeſchloſſen, ſondern nur ihrem raſchen Wechſel vorgebeugt war. In beide Töpfe ſäete ich gleichzeitig gleiche Sämereien und hielt dieſe gleichmäßig mit Brunnenwaſſer feucht. In einen dieſer Töpfe (B) leitete ich Kohlenſäuregas von unten in den Boden,

unter fortwährender Entwicklung des Gaſes in geringer Menge, jedoch hinreichend, um den Boden, anſtatt von atmoſphäriſcher Luft, ſtets von kohlenſaurem Gaſe durchdrungen zu halten.

Während in A alle Sämereien in wenigen Tagen raſch und voll aufgingen und (durch den hohen Feuchtegrad der Luft) einen üppigeren Wuchs zeigten, als unter allen anderen Verhältniſſen, zeigte ſich in B nach 25 Tagen noch keine Spur von Keimung. Jetzt verpflanzte ich Gräſer aus A in B, die nun hier, trotz der, beim Verpflanzen unvermeidlichen, Verletzung der Wurzeln einen raſcheren Wuchs erhielten, als in A (ungefähr wie 6 zu 5). Nachdem nach Verlauf eines vollen Monats in B noch keine Keimung erfolgt war, wurde die Gasentwicklung aufgehoben, und nun erſchienen die Keime der Gräſer von dieſem Augenblick ab in 20 Stunden und in normaler Entwicklung. Hieraus läßt ſich mit Beſtimmtheit entnehmen:

1) Die unbedingte Nothwendigkeit atmoſphäriſcher Luft beim Proceſſe der Keimung.
2) Der wohlthätige Einfluß der Kohlenſäure auf Wachsthum, ſowohl im gasförmigen als im, an Waſſer gebundenen Zuſtande.
3) Daß die Kohlenſäure an und für ſich auch auf die Keimung vortheilhaft wirkt, indem in obigem Falle die gasförmige Kohlenſäure nur dadurch die Keimung verhinderte, weil durch ſie die atmoſphäriſche Luft verdrängt wurde. Zu beachten bleibt ferner die Erhaltung der Keimfähigkeit in einer Lage und während einer Zeit, in denen unter allen anderen Verhältniſſen Fäulniß der Sämereien eingetreten ſeyn würde.

B. Alkalien und deren Verbindungen mit Säuren.

Sie wurden in Auflöſungen von $\frac{1}{2}$ bis 2 Quentchen auf $\frac{3}{4}$ Quart Gießwaſſer angewendet. Im Allgemeinen lieferten ſie keine günſtigen Reſultate, beſonders in I., II. und III. Die günſtigſten blieben noch hinter Brunnenwaſſer zurück und ließen ſich gleich denen des deſtillirten Waſſers anſetzen. Dahingegen zeigten ſie kein ſo ungünſtiges Verhalten wie die Säuren von der Phosphorſäure abwärts, die kohlenſauren Alkalien ausgenommen, welche ſich nachtheiliger als ſelbſt die Oxalſäure zeigten.

Kali zeigte ſtets einen, wenn auch geringen, Vorzug vor

Natron, Ammonium blieb bedeutend hinter beiden zurück. Daſſelbe Verhältniß ſprach ſich auch ſehr beſtimmt bei allen gleichnamigen Säureverbindungen der Alkalien aus, mit Ausnahme des kohlenſauren Kali, welches ſich ungünſtiger als kohlenſaures Natron zeigte.

Am günſtigſten in Beziehung auf Wachsthum zeigten ſich die ſchwefelſauren Alkalien. Ihnen folgen die Hydrate der kauſtiſchen und die ſalpeterſauren Alkalien. Dieſen die ſalzſauren, den Beſchluß machen die kohlenſauren Alkalien. Kohlenſaures Kali und Ammonium machen den Beſchluß als Pflanzengifte. Nur Beta vulgaris hatte in erſterem voll gekeimt und ſich kräftig entwickelt, während dieſe Pflanze im kohlenſauren Natron, welches ſich in Beziehung auf Gramineen und Leguminoſen viel günſtiger zeigte, ganz zurückgeblieben war.

Holzaſche zeigte im Allgemeinen einen nachtheiligern Einfluß als Holzkohle im humusloſen Boden. Nur die Vegetation der Gräſer wurde durch ſie begünſtigt. Am nachtheiligſten auf Leguminoſen.

In Beziehung auf Keimung zeigten die Alkalien ein abweichendes, günſtigeres Verhalten. Beſonders war die Wirkung des ſchwefelſauren Kali höher, die des ſalpeterſauren Kali gleich der des kohlen- und eſſigſauren Waſſers zu ſetzen. Die Hydrate blieben etwas, jedoch wenig, hinter Brunnenwaſſer zurück. Am beachtenswertheſten bleibt hier immer das konſtante Verhältniß der Wirkung gleichnamiger Säuren in Verbindung mit Alkalien, woraus mit Beſtimmtheit hervorgeht, daß die Urſache des Einfluſſes alkaliſcher Salze auf die Vegetation in der Säure wie in der Baſe vertheilt liegt.

C. Erden und deren Verbindungen mit Säuren.

Von den im Waſſer unlöslichen oder ſchwerlöslichen Erden und Erdverbindungen wurden 15 bis 25 Proc. dem Boden beigemengt, je nachdem die Erdart mehr oder weniger ins Gewicht fiel, um zugleich ein Verhältniß in Beziehung auf Volumen herzuſtellen. Von den löslichen Erdſalzen wurden 1 bis 2 Loth nach Verhältniß des Gewichts zum Volumen im Gießwaſſer aufgelöſ't. Das Hydrat der Thonerde wurde durch Niederſchlag aus ſchwefelſaurer Thonerde vermittelſt kohlenſauren Ammoniums dargeſtellt. Das Hydrat der Kieſelerde aus kieſelſaurem Kali.

I. Thonerde.

Sie äußerte unter allen Erdarten den günſtigſten Einfluß. Das Hydrat zeigte in I., II. und IV. gleich günſtige Wirkung, in III. blieben die Sämereien weſentlich zurück. Einen gleich günſtigen Erfolg zeigte die ſchwefelſaure Thonerde, jedoch nur in IV., während ſie in III. ſehr zurückblieb, in I. und II. faſt als Pflanzengift wirkte. Die kieſelſaure Thonerde äußerte in Beziehung auf Wachsthum gleich günſtiges Verhalten mit dem Hydrate, die Keimung hingegen beförderte ſie mehr, und lieferte nach den ſpäter aufzuführenden Metalloxyden die günſtigſten Reſultate.

II. Kalkerde.

Auch hier äußerten, wie bei den Alkalien, die ſchwefelſauren Salze im Allgemeinen das günſtigſte Verhalten, jedoch nur in IV. In jedem humusloſen Boden zeigten die kohlenſauren Kalke eine günſtigere Wirkung. Gebrannter Gyps zeigte nur in II. günſtiges Verhalten. Ungebrannter Gyps hatte in I., II. und III. eine günſtigere Wirkung, als gebrannter Gyps. Nur im Humusboden wurde die Vegetation mehr gefördert, als in den ungemengten Bodenarten. Die kohlenſauren Kalkſalze zeigten ein beſonderes günſtiges Verhalten im Thonboden, wahrſcheinlich durch deſſen Lockerung. Im an und für ſich lockeren Humusboden blieben ſie hinter Waſſer zurück. Im Sandboden lieferte nur ein derber kohlenſaurer Kalk mit weſentlichem Thongehalte und Eiſenoxyd (vom Eichsfelde) günſtige Reſultate. Alle lockeren Kalke hingegen verhielten ſich hier ungünſtig. Am auffallendſten ſprach ſich dies bei der Kreide (von Rügen) aus. Nur in III. war ihre Wirkung auffallend günſtig. Zerfallener Aetzkalk zeigte ſich höchſt ungünſtig, faſt als Gift, am wenigſten noch im Sandboden. Das Hydrat der Kalkerde ſteht in ſeiner Wirkung zwiſchen Thonerden und Talkerden, Hydrat, jedoch unter Waſſer. Am günſtigſten zeigte es ſich in II., günſtiger als in IV., viel günſtiger als in I. und III.

III. Baryterde.

Sie zeigte ein der Kalkerde gleiches Verhalten. Die ſchwefelſaure Baryterde blieb etwas, jedoch ſehr wenig, hinter der ſchwefelſauren Kalkerde zurück.

IV. Talkerde.

zeigte ſich ſowohl in Beziehung auf Keimung wie auf

Wachsthum weniger günſtig, als die vorgenannten Erdarten. In Beziehung auf Keimung hatte das Hydrat den Vorzug, in Beziehung auf Wachsthum gewann die ſchwefelſaure Talkerde einen merklichen Vorſprung, während das Hydrat einen ſehr hervorſtechend nachtheiligen Einfluß zeigte. Ein Unterſchied in I. und II., wie beim Hydrat der Kalkerde, fand hier nicht Statt.

V. Kieſelerde.

Ihr Verhalten zur Vegetation iſt den Vergleichungen zum Grunde gelegt (I.). Das Hydrat der Kieſelerde (durch Niederſchlag aus kieſelſaurem Kali) verhielt ſich völlig indifferent.

D. Erzmetalle.

I. Eiſen.

Das günſtigſte Verhalten unter allen Ingredienzen zeigte das Eiſenoxydoxydul (Hammerſchlag), zu 25 Proc. den Bodenarten beigemengt, ſowohl im Sand- als im Humusboden, ſowohl auf Keimung wie auf Wuchs. Das reguliniſche Eiſen hingegen zeigte ſich nachtheilig. Es verwandelte ſich raſch in Eiſenoxyd, und bildete dabei mit dem Sande ein Conglomerat, welches die Samenkörner am Hervorbrechen hinderte. Einzelne derſelben, welche ſich aus dem Boden hervorgedrängt hatten, zeigten jedoch einen mittelmäßigen normalen Wuchs, ſo daß das reg. Eiſen nicht gerade unter die nachtheiligſten Ingredienzen gehörte. Weit nachtheiliger und als Pflanzengift wirkend, dem kohlenſauren Ammonium gleich, zeigte ſich das ſchwefelſaure Eiſenoxydul. Nur einzelne Grasſpitzen erſchienen nach langer Zeit.

Graphit, nach den bekannten Analyſen 92 Kohlenſtoff, 8 Eiſen, zeigte ſich unbedingt als Pflanzengift. Säuren zeigten ebenfalls eine ungünſtige Wirkung in dieſer Miſchung. Dagegen erwachte die Vegetation durch Begießen mit einer Löſung von kauſtiſchem Kali. Wurde die Erde ſo ſtark gegoſſen, daß das Gießwaſſer unten abtropfte, ſo erhielt ich eine tief ſmaragdgrüne Flüſſigkeit, aus welcher ſich beim Abdunſten Kryſtalle ſchwefelſauren Eiſenoxyduls in großer Menge abſetzten. Durch Behandlung reinen Graphits mit kauſtiſchem Kali erhielt ich auf dem Grunde der Schale ſchwefelſaures Eiſenoxydul, während an den Rändern der Schale ein weißes, an der Luft unverän-

derliches Salz anſchoß, welches ich für zweifach kohlenſaures Kali halte. Es verbindet ſich demnach das Kali mit dem Kohlenſtoffe des Graphits zu kohlenſaurem Kali, während das frei gewordene Eiſen mit einem beträchtlichen Schwefelantheile und dem Sauerſtoffe der Luft oder des Waſſers zu ſchwefelſaurem Eiſenoxydul zuſammentritt. Es ſcheint mir jedoch ein vegetabiliſch-organiſcher Proceß hier weſentlich mitzuwirken.

II. Mangan.

Nur mit Manganſuperoxyd (Braunſtein) habe ich experimentirt, und unter allen Verhältniſſen ſehr günſtige Reſultate erhalten. In Beziehung auf Leguminoſen ſteht dies Metalloxyd allen anderen Stoffen, ſowohl in Beziehung auf Keimung als Wachsthum, voran. Hiermit ſteht ein merkwürdiges Verhalten der Wurzeln von Vicia faba im Widerſpruche. Giebt man dem Samenkorn nur eine ſchwache Erddecke, und legt man es ſo, daß der hervorbrechende Keim aus der Erde herausſteigen muß, ſo wendet er ſich unter gewöhnlichen Verhältniſſen kurz um und dringt ſogleich in den Boden. Dies fand in der Bodenmiſchung mit Manganſuperoxyd nicht Statt. Der Keim wandte ſich zwar abwärts, kroch aber auf der Oberfläche des Bodens fort, als ſuche er ein beſſeres Erdreich. Nach vergeblichem Bemühen wurde der Keim ſchwarz und entwickelte neue Seitenwurzeln, die ein gleiches Verhalten äußerten, bis auch ſie endlich eingingen.

E. Metalloide.

Holzkohle (von Birken). Die Sämereien keimten etwas früher als im reinen Sande, gingen ſehr reich auf und zeigten auch im Verfolge einen kräftigen Wuchs, doch nicht weſentlich vor reinem Sande. Dagegen wuchſen die Leguminoſen, Beta und Lepidium weit beſſer hier, als in Holzaſche, in welcher nur die Gräſer den Vorſprung hatten.

Schwefel beförderte vorzugsweiſe die Keimung, beſonders der Nadelhölzer, und behauptet in dieſer Beziehung den erſten Rang. Auf den Wuchs der Pflanzen war der Erfolg nicht ſo günſtig, beſonders wenn dieſe erſt etwas größer geworden waren. Die Leguminoſen wuchſen im Allgemeinen ſehr gut, und nur Pisum sativum blieb auffallend zurück. Leichtes Austrocknen der Bodenmengung.

Jod (geſättigte Löſung im Waſſer) zeigte ſich als Pflanzengift.

F. Pflanzenſtoffe.

Alkohol faſt als Pflanzengift.

Kampher. Die Keimung blieb ſehr lange aus, erfolgte höchſt unvollkommen und faſt nur bei den Sämereien der Leguminoſen. Eben ſo nachtheilig war die Einwirkung auf Wachsthum, beſonders der Leguminoſen mit kleinkörnigem Samen. Die Pflanzen verwelkten gewöhnlich nach 8 bis 10 Tagen, obgleich der Kampher nur in ſeiner Auflöſung im Waſſer, alſo in ſehr geringer Qualität angewendet wurde.

Kampheralkohol, Pflanzengift.

Schwefel- und Eſſigäther. Er wurde in einen gleichen Verſuchsapparate, wie das kohlenſaure Gas, dunſtförmig in den Boden geleitet. Die Sämereien lagen hier wie dort über 1 Monat, ohne zu keimen. Als hierauf die Verbindung mit der Aetherflaſche aufgehoben wurde, keimten ſowohl Leguminoſen, wie Gräſer, innerhalb zweier Tage, und wuchſen unter wiederhergeſtellter Verbindung im Aetherdunſte ſehr gut, jedoch nicht beſſer als im Waſſerdunſte.

Waſſer.

Wie aus der ganzen Reihefolge von Verſuchen hervorgeht, ſind es nur ſehr wenige Stoffe, welche eine günſtigere Wirkung als derjenige äußern, deſſen ſich die Natur zur Unterhaltung und Beförderung des Pflanzenwuchſes bedient. Von dieſen wenigen iſt die Wirkung eines größeren Theiles höchſt wahrſcheinlich nur mechaniſch. Mehrere aber, beſonders Metalloxyde und Säuren, zeigen wirklich einen in die Augen fallend günſtigeren Einfluß. Regenwaſſer äußerte einen weſentlich günſtigeren Einfluß auf die Vegetation, beſonders im humusarmen Boden, als Brunnenwaſſer. Deſtillirtes Waſſer blieb merklich hinter Brunnenwaſſer zurück. Einweichung der Sämereien in Waſſer, vor der Ausſaat, führte die Keimung ungefähr um $\frac{1}{3}$ der gewöhnlichen Zeit früher herbei. Die Keimung, beſonders großer Sämereien (Vicia faba) geht auch unter einer 4 bis 5 Zoll ſtarken Waſſerſchicht vor ſich, wird aber dadurch um $\frac{2}{3}$ der gewöhnlichen Zeit zurückgehalten. Der hervorgebrochene Keim erhält ſich auch z. B. bei Vicia faba, deren gewöhnliche Keimzeit 5 bis 6 Tage iſt, 14 Tage lang

geſund, und liefert im Boden noch geſunde Pflanzen. Bleibt der gekeimte Same aber eine längere Zeit im Waſſer, ſo verliert er ſeine Keimfähigkeit gänzlich. Durch Einweichen in ſehr verdünnter Chlorwaſſerſtoffſäure wurde die Keimung nicht befördert, im Gegentheil etwas, jedoch ſehr unbedeutend, zurückgehalten. Je koncentrirter die Säure angewendet wurde, um ſo nachtheiliger zeigte ſich ihre Wirkung. Doch erſtrecken ſich dieſe Verſuche nur auf Leguminoſen.

Ueber Einwirkung des Lichtes auf Keimung und Wachsthum der Pflanzen.

In Beziehung auf Keimung, ſowohl unbedeckter als bedeckter Sämereien, habe ich aus meinen Verſuchen keine beſtimmten Reſultate erlangt, indem wiederholte gleiche Experimente keine gleichbleibenden Reſultate lieferten, ſo daß die Urſache der hier und dort hervortretenden Differenzen mir mehr in zufälligen Nebenumſtänden, als in der verſchieden gegebenen Lichteinwirkung zu liegen, und die Abweſenheit oder die Einwirkung des Lichts, wie die verſchiedenen Lichtſtrahlen, auf den Proceß der Keimung keinen Einfluß auszuüben ſcheinen. Dies ſtimmt dann auch mit H. R. Göppert's Verſuchen über Keimung der Samen (in Froriep Notizen Nr. 861, März 1834) überein, wohingegen Ch. Morren (ebendaſ. Nr. 771, Febr. 1833) einen retardirenden Einfluß der Lichteinwirkung gefunden haben will.

Um ſo hervortretender iſt der Einfluß des Lichtes auf Wachsthum der Pflanzen. Schon Morren (a. a. O.) bemerkt, daß das Ausſchießen der gekeimten Körner im umgekehrten Verhältniſſe zum Erhellungsvermögen der Farben ſtehe. Die am wenigſten leuchtenden Farben, violett, blau, roth, ſchwarz, treiben am meiſten.

Eigenen Verſuchen zu Folge ſteht die Einwirkung des Lichtes dem Höhenwuchſe der Pflanzen entgegen, der mit höherer Lichteinwirkung in gleichem Verhältniſſe abnimmt. Die verſchiedene Abſtufung des Lichtes wurde durch Glascylinder, deren Außenfläche 1 bis 4 Mal mit gleichen Oelfarben überſtrichen, oder in verſchiedener Dicke mit Schreib- und mit Oelpapier umwunden wurde, gegeben. Je öfter die Farbe aufgetragen oder je

mehr Papierwindungen um den Cylinder gelegt wurden, um ſo geiler ſchoſſen die unter den Cylindern wachſenden Pflanzen in die Höhe. Dabei zeigten ſich die verſchiedenen Schattengrade durch ſchwarze Färbung den Längenwuchs fördernder, als gleiche Schattengrade durch weiße Färbung. Der ſchwarzen Farbe ſchließt ſich zunächſt die blaue Farbe mit einem weſentlichen Vorſprunge vor allen übrigen an. Ihr folgt grün, violett, roth, gelb, weiß, mit geringeren Abſtufungen.

Regiſter.

A. Hülfswiſſenſchaften.

Atmoſphärologie 35.
Bodenkunde 91.
Botanik 119.
Chemie 142.
Entomologie 236.
Finanzwiſſenſchaft 771.
Kameralwiſſenſchaften 771.
Klimatologie 469.
Mathematik 551.
Mineralogie 242.
Naturwiſſenſchaften 577.
Phyſik 630.
Polizeilehre 662.
Rechtswiſſenſchaften 660.
Staatswirthſchaftslehre 770.
Zoologie 968.

I. Atmoſphärologie.

Atmoſphäre 35.
Atmoſphärologie 35.
Auffrieren 781.

Barometer 217.
Bodenlage 501.
Breitengrade 501.

Dichte der Luft 465.
Druck — — 465.
Duft 209.
Dunſtkreis 35.
Durchſichtigkeit der Luft 215.

Elektricität 230.
Erhöhung 247.

Feuchtigkeit 262.
Frühfroſt 319.
Froſt 319.
Fruchtbarkeit 322.

Gebirgsklima 501.

Hagel 35.
Hitze 379.
Hochebenen-Klima 501.

Höhenmeſſung 217.

Kälte 440.
Klima 465.
Klimatologie 469.
Küſtenklima 501.

Längengrade 501.
Lage 501.
Licht 521.
Luft 535.
Lufterſcheinung 558.

Meteor 558.
Meteorologie 558.
Mittagſeite 504.
Mitternachtſeite 504.
Morgenſeite 504.

Nebel 37.
Nordſeite 504.

Oſtſeite 504.

Regen 37.
Reif 37.

Schnee 37.
Schneegrenze 466.
Spätfroſt 319.
Südſeite 504.
Strömungen der Luft 920.

Temperatur 918. 921.
Thalklima 503.
Thau 37.

Wärme 467.
Waldgrenze 468.
Weſtſeite 504.
Winde 920.
Wolkenregion 36.

II. Bodenkunde.

Abhang 233.
Abſchüſſig 233.
Abſorbtionskraft 266. 740.
Adhäſionskraft 154.
Aequator 241. 501.
Alkalimetalle 557.
Alkaliſalze 719.
Armer Boden 88.
Augit 410.

Baſalt, Baſaltboden 59.
Beſtandsverhältniſſe 778.
Bitumen 122.
Boden 86.
Bodenarten 88.
Bodenbeſtandtheile 90.
Bodenklaſſen 88.
Bodenkunde 91.
Bodenqualität 103.
Bodenrente 91.
Bodenunterlage 91.
Bonitirung 103.
Braunkohle 122.
Brenze 122. 559.

Cohäſionskraft 154.
Conglomerate 159.
Conſiſtenzgrade 154.

Dammerde 179.
Diallagon 193.
Diorit 196.
Dung 209.

Eiſen 227.
Elevation 233.
Erde 240.
Erden 244.
Erdkunde 242.
Erdmetalle 558.
Erdſalze 719.
Erze 558.
Expoſition 255.
Extraktivſtoff 180.

Feldſpath 260.
Feldſtein 261.
Feldſteinporphyr 639.
Felsarten 335.
Felſen 262.
Feuchtigkeit des Bodens 264.
Feuchtigkeitsgrade 89.
Flötzgebirge 243.
Flachgründigkeit 91.
Flußboden 279.
Flußſpath 441.
Formation 243.
Foſſilien 314.
Foſſil 314.
Fruchtbarkeit des Bodens 323.

Gab=

Gabbro 332.
Gebirge 243.
Gebirgsarten 336.
Gebirgsboden 336.
Gebirgskunde 336.
Geogenie 242.
Geognoſie 242.
Geologie 242.
Geröllе 343
Glimmer 346.
Glimmerſchiefer 346.
Gneiß 347.
Granit 347.
Grauwacke 348.
Grünſtein 196.
Gruß 353.
Gyps 355.

Härte 356.
Holz, bituminöſes 122.
Hornblende 410.
Humus 179.
Humusboden 411.

Kalk 441.
Kalkerde 441.
Kalkſtein 441.
Kennzeichen des Bodens 103.
Kieſel 462.
Kieſelerde 462.
Kieſelgeſteine 244.
Kreide 441.
Kryſtalle 492.
Kryſtallographie 492.

Lehm 829.
Leichter Boden 154.

Meeresboden 552.
Mergel 556.
Metalle 557.
Metalloide 143.
Mineralien 559.
Mineralogie 242.
Moder 180.
Moor 182.

Oryktognoſie 242.

Petrefakten 606.
Porphyr 639.

Primitiver Boden 89.
Produktionskraft 323.

Quarz 650.

Raſeneiſen 227.
Reicher Boden 88.
Rente des Bodens 91.
Rollſteine 678.

Salze 719.
Sand, Sandboden 730.
Sandſtein 732.
Sauerſtoff Abſorbtion 740.
Schieferthon 830.
Schlämmen des Bodens 103.
Schwerer Boden 154.
Sekundärer Boden 89.
Serpenthin 332.
Sonnenſeite 504.
Standortsverhältniſſe 778.
Stauberde 781.
Steine 244.
Steinkohle 122.
Sumpfboden 794.
Syenit 795.

Talk 799.
Talkerde 799.
Thalboden 822.
Thon, Thonboden, Thonerde 827.
Thongeſteine 829.
Thonſchiefer 830.
Tiefgründigkeit 91.
Torf 835.

Uebergangsgebirge 243.
Ulmin 180.
Urgebirge 243.

Vermögender Boden 88.
Verſteinerungen 606.
Vulkaniſche Gebirge 244.

Wärme des Bodens 912.
Waldboden 923.
Waſſeraufnahmefähigkeit des Bodens 265.
Werthſchätzung d. Bodens 103.

III. Botanik.

Abfall der Blätter 919.
Abnormität 5.
Abſprünge 8.
Acotyledonen 13.
Acroblaſten 194.
Albumen 227.
Anatomie 22.
Anhänge 720.
Art 797.
Ascocotyledoniſch 722.
Aſt 493.
Auge 41.
Ausdünſtung der Blätter 79.
Ausſchlagfähigkeit 944.

Bäume 402.
Baſt 59. 388.
Baſtröhren 677.
Beere 322.
Befruchtungsgeſchäft 85.
Befruchtungswerkzeuge 82.
Belaubung 468. 945.
Bewegung der Säfte 863.
Bildungsſaft 713.
Bildungsſtoff 237.
Blattachſelknospe 472.
Blatt 77.
Blattgrün 145.
Blattkeimer 194.
Blattknospe 472.
Blattnerve 77.
Blattroſe 472.
Blattſcheibe 80.
Blattſtiel 80.
Blumenblätter 82.
Blumenboden 326.
Blumendecke 81.
Blumenkelch 81.
Blumenkrone 81.
Blumenſtaub 83.
Blüthe 81.
Blüthenſtiel 81.
Blütheknospen 914.
Borke 106.
Botanik 119.

Cambium 713.
Carpologie 135.
Chlorophyll 145.
Corolla 82.
Cotyledon 721.
Cryptogamiſche Pflanzen 14.

Deckblätter 188.
Dendrologie 191.
Diachym 77.
Dichogamie 193.
Dichte der Hölzer 193.
Dicotyledonen 194.
Dihexaëder 965.
Dorn 207.
Drüſen 674.

Ei 83. 720.
Eierſtock 83.
Eiweiß 227.
Elementarorgane 232.
Embryo 236. 723.
Enantheme 489.
Endoſpermium 721.
Endknospe 471.
Entſtehung 236.
Epidermis 77. 239.
Ernährung der Pflanzen 250.
Erzeugung der Pflanzen 310.
Exantheme 489.
Extraktivſtoffe d. Pflanzen 256.

Faden 83.
Färbeſtoffe der Pflanzen 256.
Familie 797.
Faſergewebe 598.
Faſerwurzel 258.
Faules Holz 258. 487.
Forſtbotanik 120.
Fortpflanzung 310. 914.
Frucht 320.
Fruchtboden 326.
Fruchthaut 320.
Fruchtknoten 83.
Fruchtſäckchen 721.
Funktion der Blätter 78.
Funktion der Blüthen 85.
Funktion d. Wurzeln 250. 951.

Gallen 333.
Gattung 797.
Gefäßbündel 507. 677.
Gefäße 339.
Gefäßſyſtem 507.
Geographie der Pflanzen 341.
Geſchlechtstheile 82.
Geſchlechtsverrichtungen 85.
Gewächs 344.
Griffel 83.

Herzwurzel 953.
Holz 385.
Holzauge 471.
Holzbündel 386.
Holzfaſer 396.
Holzknoſpe 471.
Holzkörper 386.
Holzkitt 400.
Holzpflanzen 403.
Holzpflanzenlehre 191.
Holzſaft 404.
Honigbehältniß 408.
Honigthau 408.
Hylum 321.

Jahrringe 426.
Individitualität 241.
Internodium 437.

Kätzchen 322.
Kapſel 322.
Keim 446. 723.
Keimung 446.
Kelch 81.
Kern 453. 723.
Kernfrucht 322.
Kernſtücke 453. 723.
Klaſſen 797.
Kleber 464.
Knöspchen 470.
Knoſpe 471.
Körner 474.
Kräuter 484.
Krankheiten 485.
Krone 493.
Kryſtalle 492.

Lamellen 453.
Laub, Laubholz, Nadelholz 506.
Leben, Lebenskraft 485.
Lebensſaft, Lebensſaftgefäße 507. 714.
Lederſchicht 720.
Lymphatiſche Gefäße 240.

Maitriebe 541.
Mandel 453.
Mannbarkeit 311. 541.
Mark 387.
Markcylinder 387.
Markſtrahlen 543.
Mehlthau 553.
Membran der Pflanzen 620.
Merenchym 598.
Metamorphoſe d. Pfl. 312. 914.

Milchſaft 715.
Moleküle 564.
Monaden 565.
Monocotyledonen 565.
Mutterkuchen 320.

Nabelfleck 321.
Nabelſchnur 85. 321.
Nadeln, Nadelhölzer 507.
Nahrung der Pflanzen 250.
Nahrungsſaft 711.
Narbe 83.
Nektar, Nectarium 408.
Nerven der Blätter 77.

Oberhaut d. Pflanzen 77. 239.
Ordnungen 797.
Organ, Organismus, organiſch 590.
Organologie 120.
Ovarium 83.

Parenchym 598.
Pericarpium 320.
Periſpermium 721.
Pfahlwurzel 953.
Pflanze 344.
Pflanzenkunde 119.
Pflanzenmembran 620.
Pflanzenſyſteme 620.
Phanerogamen 630.
Phylloblaſten 194.
Phyſiologie 119.
Phytochemie, Phytologie, Phytonomie ꝛc. 120.
Piſtill 83.
Polarität 907.
Pollen 83.
Polycotyledonen 638.
Poren, porös 639.
Proſenchym 598.

Ranke 652.
Reproduktion 663.
Rinde, Rindenkörper 665.
Rindenknoſpe 667.
Ringgefäße 675.
Rippen 672.
Rhizom 787.
Röhren 672.
Röhrengewebe 598.

Säfte der Pflanzen 710.
Saftgefäße 508.
Saftgänge 511.

Safthälter 512.
Saftporen 676.
Same 720.
Samengehäuſe 320.
Samenhaut 720.
Samenlappen 453.
Samenſtaub 83.
Schläuche 232.
Seitenwurzel 953.
Sexual-Syſtem 620.
Spaltöffnungen 77. 239.
Species 797.
Spiegelfaſern 390.
Spiralgefäße 675.
Spiralgefäßbündel 677.
Spitzkeimer 194.
Splint 401. 853.
Sproſſen 770.
Stacheln 207.
Stamm 777.
Staubbeutel 83.
Staubfaden 83.
Stauden 402.
Stempel 83.
Stengel 784.
Stigma 83.
Stock 787.
Strauch 402.
Syſtem 797.

Taxonomie 818.
Terminalknoſpe 472.
Terminologie 821.
Textur 821.
Thauwurzel 953.
Träger 83.

Treppengefäß 675.
Triebe 493.

Ueberwallung 850.

Varietäten 797.
Vegetabil 861.
Vegetationsperioden 861.
Vegetationstheorie 861.
Verbreitung d. Holzpflanzen 466.

Wachsthum der Pflanzen 907.
Waſſerreiſer 923.
Weißfaul 488.
Wiederausſchlagfähigkeit 944.
Wiederbelaubung 945.
Würzelchen 724.
Wurzel 951.
Wurzelausſchlag 955.
Wurzelbrut 957.
Wurzelerzeugung 957.
Wurzelſtock 787.
Wurzelſyſtem 959.

Zapfen 961.
Zapfenbäume 961.
Zapfenträger 961.
Zellen 962.
Zellenſaft 966.
Zellenſaftbläschen 966.
Zellenſyſtem 967
Zellgewebe 598. 968.
Zergliedrungskunde 22.
Zeugungswerkzeuge 82.
Zweige 493.
Zweiſamenlappige Pflanzen 194.
Zwitterblüthe 84.

IV. Chemie und Phyſik.

Aether 519.
Albumen 227.
Alkalien 440. 575.
Ammoniak 786.
Amylum 775.
Aſtronomie 577.
Atom 564.

Baſis 738.

Chemie 142.
Chemie der Pflanzen 143.

Desoxydation 738.
Deſtillation 192.
Dörren 205.

Eiweiß 227.
Elaſticität 228.
Elektricität 229.
Elemente 233.
Eſſigſäure 396.
Extraktivſtoffe 255.

Fäulniß 258.
Federkraft 228.
Feſtigkeit 262.

Gährung 332.
Gallertſäure 333.
Galvanismus 229.
Gas 335.

Gerbeſtoff 342.
Gluten 228.
Grundſtoffe 142.
Grundſtoffe der Pflanzen 143.
Gummi 620.

Härte 356.
Harz 362.
Holz 391.
Holzeſſig 396.
Holzkitt 400.
Holzgeiſt 396.
Holzſaft 404. 711.
Holzſäure 396.
Hydrat 932.
Hydrüren 932.
Hypotheſe 418.

Kali 440.
Kohlenſäure 480.
Kohlenſtoff 480.
Kreoſot 396.

Laugenſalz 440.
Lebensluft 738.
Licht 519.
Luftarten 335.

Magnetismus 540.
Milchſaft 711.
Miſchungskunde 142.

Natron 575.
Natur 576.
Naturkörper 576.
Naturkräfte 576.
Naturlehre 630.
Naturwiſſenſchaften 577.

Oel 588.
Oxyd 591.
Oxydation 591.

Pflanzenchemie 141.
Pflanzeneiweiß 227.
Pflanzenkohle 619.
Pflanzenleim 141.
Pflanzenmembran 620.
Pflanzenſäure 620.
Pflanzenſchleim u. Gummi 620.
Pflanzenſtoffe 141.
Phyſik 630.
Phyſiologie 630.
Pigment 255.
Pole, Polarität 540.

Ruß 460.

Säuren 739.
Sauerſtoff 738.
Scheidekunde 142.
Sonnenlicht 519.
Spaltigkeit 765.
Stärkemehl 775.
Stickſtoff 786.
Stoffe 142.

Terpenthin 821.

Urſtoffe 142.
Urthätigkeiten 576.

Verbrennung 866.

Wärme 918.
Wärmekapacität 919.
Wärmeleitungsfähigkeit 919.
Wärmeſtrahlung 919.
Waſſer 559. 931.
Waſſergas 36.
Waſſerſtoff 932.

Zucker 969.
Zuſammenhangskraft 154.

V. Entomologie.

Abdomen 378.
Acheta 12.
Acridium 14.
Aderflügler 415.
Aeschna 16.
Afterblattlaus 145.
Afterraupen 17.
Alucita 832.
Ameiſe 280.

Ameiſenlöwe 570.
Angel 316.
Anobium 25. 848.
Antennen 327.
Anprellen 893.
Aphis 29.
Apion 164.
Aptera 33.
Asilus 34.

Attelabus 163.
Augen 41.

Balaninus 169.
Banchus 434.
Baſtardwespe 315.
Baſtkäfer 413.
Bauchfüße 330.
Baumwanze 151.
Beine 329.
Blattlaus 29.
Blattlauslöwe 375.
Blattkäfer 149.
Blattroller 163.
Blattſauger 145.
Blattwespe 977.
Bombyx 94.
Borkenkäfer 107.
Bostrichus 107.
Brachinus 134.
Brachonyx 168.
Brachyderes 171.
Bracon 433.
Bruſt 124.
Bruſtſtück 124.
Bruſtfüße 330.
Buprestis 129.

Calathus 135.
Callichroma 132.
Callidium 139.
Calosoma 135.
Cantharis 132.
Carabus 132.
Cecidomyia 136.
Cerambyx 137.
Chermes 145.
Chryſalide 148.
Chrysomela 149.
Cicindela 150.
Cimbex 978.
Cimex 151.
Cleptes 199.
Clythra 151.
Clytus 139.
Coccinella 152.
Coccus 153.
Cocon 154.
Coleoptera 155.
Coreus 151.
Cossonus 170.
Cossus 94.
Coxa 162.
Crioceris 334.
Cryptus 431.
Cubital-Zelle 278.
Curculio 162.
Cynips 172.

Dämmerungsfalter 517.
Dermestes 192.
Diploleapariae 197.
Diploptera 201.
Diptera 203.

Eccoptogaster 218.
Ei der Inſekten 895.
Elater 228.
Elythra 235.
Encyrtus 199.
Entdeckung der Raupen ꝛc. 890.
Entomologie 236.
Erdgrille 12.
Erdſchnecke 523.
Eulen-Schmetterlinge 581.
Eulophus 201.
Eumenes 202.
Euplocamus 833.
Eurytoma 201.
Exorista 567.

Falter 517.
Fanggräben 654.
Federkammbohrkäfer 648.
Feldgrille 12.
Fichtenblattſauger 145.
Fichtenborkenkäfer 108.
Fichtenknospenmotte (a) 834.
Fichtenrüſſelkäfer 165.
Fichtenſpinner 100.
Fichtenwickler 841.
Fichtenzerſtörer 413.
Fliege 567.
Fliegender Wurm 107.
Florfliege 375.
Flügel der Inſekten 277.
Flügeldecken 277.
Föhrenblattkäfer 334.
Föhrenblattwespe 987.
Föhrenmotte (d) 835.
Föhrenſpanner 627.
Föhrenſpinner 95.
Forchtkäfer 333.
Forleule 581.
Forlmotte (h) 835.
Formicae 280.
Forſtentomologie 287.
Forſtinſekten 291.
Forſtinſektologie 287.

Forſtkäfer 140.
Fortpflanzung der Inſekten 878.
Fossores 314.
Freßwerkzeuge 316.
Fühler 327.
Fühlhörner 327.
Füße 329.
Fuß 330.

Galleruca 333.
Gallmücke 136.
Gallwespe 172.
Gamasus 733.
Geometra 627.
Geſicht 482.
Geſpinnſt 344.
Glasſchwärmer 760.
Grabwespe 314.
Gradflügler 590.
Grille 12.

Häutung der Inſekten 896.
Halbflügler 375.
Hals 482.
Halsſchild 359.
Halteren 360.
Hauskäfer 25. 848.
Hemerobius 375.
Hemiptera 375.
Heuhüpfer 14.
Hinterhaupt 482.
Hinterleib 378.
Hirnſchale 482.
Holzbock 137.
Holznager 536.
Holzſpinner 94.
Holzwespen 858.
Hüftgelenk 329.
Hylesinus 413.
Hylobius 165.
Hylurgus 413.
Hymenoptera 415.

Ichneumon 427.
Inſekten 436.
Inſektenkunde, Inſektologie 236.
Inſtinkt 115.
Iſolirungsgräben 654.

Käfer 155.
Kauſtück 316.
Kauwerkzeuge 316.
Kehle 482.
Kennzeichen 474.
Kerbthiere, Kerfe, Kerfenk. 436.
Kiefernblattwespe 987.
Kiefernraupe 95.
Kiefernſpinner 95.
Kinnbacken 316.
Kinnladen 316.
Kinnladentaſter 316.
Klauen 330.
Körpertheile 474.
Kolbenkäfer 534 u. 554.
Kopf 481.
Kopfſchild 482.
Krallen 330.

Lampyris 505.
Langkielkäfer 535.
Langrüſſler 165.
Lamia 139.
Laphria 505.
Laria 100.
Larve 506.
Lasiocampa 95.
Laubkäfer 291.
Laufkäfer 132.
Lepidoptera 513.
Leptura 138.
Leuchtkäfer 505.
Libellulinae 579.
Limax 523.
Lippe 316.
Lippentaſter 316.
Liſtkäfer 139.
Lithosia 831.
Lophyrus 986.
Lucanus 534.
Luftkanäle 378.
Luftlöcher 378.
Luftröhren 378.
Luperus 334.
Lyctus 535.
Lyda 979.
Lymexylon 536.
Lytta 537.

Made 506.
Magdalis 169.
Maikäfer 554.
Mandibeln 316.
Marienkäfer 152.
Maxillen 316.
Melolontha 554.
Meſothorax 124.
Metathorax 124.
Metrocampus 629.
Microgaster 434.
Milbe 733.

Mordfliege 505.
Mordwespe 434.
Motten 830.
Mücke 136. 203.
Musca 567.
Myrmeleo 570.
Myrmica 281.

Nachtfalter 516.
Nachtſchmetterling 516.
Nägel 329.
Naht 575.
Narbe 277.
Nebenaugen 41.
Netzflügler 579.
Neuroptera 579.
Noctuae 581.
Nonne 100.
Notaspis 738.
Nymphe 585.

Oberkiefer 316.
Oberlippe 316.
Ocellen 41.
Ohnflügler 33.
Omaseus 135.
Ophion 432.
Oribata 738.
Orthoptera 590.
Oryssus 858.
Othiorhynchus 172.

Pachygaster 592.
Palpen 592.
Papilio 592.
Pappelverwüſter 139.
Pentatoma 151.
Pflaſterkäfer 537.
Phalaenites 626.
Pimpla 434.
Pissodes 167.
Pompilus 314.
Prachtkäfer 129.
Prionus 140.
Proceſſionsraupe 99.
Prothorax 124.
Psilus 199.
Ptilinus 648.
Puppe 898.
Puppenhülle 154.
Puppenräuber 135.

Radialzelle 278.
Radius 278.
Randader 278.
Raubfliege 34.
Raubkäfer 652.
Raupe 506.
Raupenfliege 567.
Raupenfraß 653.
Raupengraben 654.
Raupentödter 431.
Raupenzwinger 655.
Reitwurm 12.
Rhagium 138.
Rhynchaenus 165.
Rhynchites 163.
Rhynchophori 162.
Rindenkäfer 218.
Ringe 475.
Rollkäfer 163.
Rollrüſſel 317.
Rücken der Inſekten 125.
Rüſſel 318.
Rüſſelkäfer 162.

Sagewespe 978.
Sammeln der Inſekten 892.
Sandlaufkäfer 150.
Saperda 139
Sarcoptes 733.
Saugrüſſel 317.
Schaalflügler 155.
Schabkäfer 848.
Scheitel 482.
Schenkel 329.
Schenkelring 329.
Schildchen 125.
Schildlaus 153.
Schlangenwespe 432.
Schlupfwespe 427.
Schmalbockkäfer 138.
Schmeißfliege 567.
Schmetterling 513.
Schnecken 523.
Schönkäfer 135.
Schöpfrüſſel 318.
Schröter 534.
Schwärmer 767.
Schwammſpinner 100.
Schwanzwespe 434.
Schwingkolbe 203. 277.
Scolopendra 758.
Scymnus 153.
Segment 475.
Sesia 760.
Sirex 858.
Sitona 171.
Spaniſche Fliege 537.
Spanner 626.

Sphex 314.
Sphinx 767.
Spinner 94.
Spiralzunge 317.
Spondylis 140.
Springkäfer 228.
Staphylinus 779.
Staubflügler 513.
Stigma 378.
Stirn 482.
Streurechen 791.
Sutur 575.
Syrphus 204.
Syſten 797.

Tachina 567.
Tagfalter 517.
Tarſen 330.
Taſter 316.
Telephorus 818.
Tenthredinetae 977.
Thamnophilus 169.
Thier 824.
Thierlehre 968.
Thierſyſtem 825.
Thorax 474.
Tibien 330.
Tinea 830.
Tomicus 835.
Tortrix 839.
Tracheen 378.
Trombidium 738.
Troscus 848.
Tryphon 432.

Unterkiefer 316.
Unterlippe 317.
Urocerata 858.
Uropora 733.

Vanessa 592.
Vermehrung der Inſekten 878.
Verpuppung der Inſekten 897.
Vertilgungslehre 888.
Verwandlung d. Inſekten 897.
Vespa 201.

Wangen 482.
Wanze 151.
Warzenkäfer 818.
Waſſerjungfer 519.
Wespe 943.
Wickler 839.
Widderkäfer 139.
Wollſpinner 100.
Wurmregen 819.

Xorides 433.

Yponomeuta 832.

Zangenbock 138.
Zauberkäfer 139.
Zeichner 218.
Zoologie 968.
Zünzler 517.
Zunge 316.
Zweiflügler 203.

B. Hauptwiſſenſchaften.

VI. Beſondere Naturgeſchichte der Holzpflanzen.
VII. Holzzucht und Waldbau.
VIII. Forſtſchutz und Forſtpolizei.
IX. Forſtbenutzung und Forſttechnologie.
X. Forſttaxation und Betriebseinrichtung.
XI. Forſtdirektion.
XII. Insgemein.

VI. Beſondere Naturgeſchichte der Holzpflanzen.

Ackerbrombeerſtrauch 13.
Ahorn, der großblättrige 17.
Ahorn, der ſpitzblättrige 18.
Ahorn, der kleinblättrige 19.
Akazie 20.
Alpen=Heckenkirſchen=Strauch 21.
Alpranke 21.

Arve 34.
Aſpe 34.

Bärenbeerſtrauch 56.
Baſtartmehlbeerbaum 59.
Baſtartvogelbeerbaum 60.
Berberitzenſtrauch 67.
Beſenpfrieme 71.
Beſingſtrauch 72.
Birke, die gemeine 74.
Birke, die Hangebirke 76.
Birke, die ſchwarze 76.
Birke, die Zwergbirke 76.
Blaubeeriger Heckenkirſchenſtrauch 80.
Blaubeerſtrauch 80.
Brombeerſtrauch 123.
Buche 125.
Buchsbaum 127.

Deutſche Pappel 192.

Ebereſchenbaum 218.
Edeltanne 219.
Eiche, die Stieleiche, 219.
Eiche, die Traubeneiche, 220.
Elsbeerbaum 234.
Epheu 239.
Erdhölzer 246.
Erle, die gemeine oder rothe 248.
Erle, die nordiſche oder weiße 249.
Eſche, die gemeine 154.
Eſpe oder Aſpe 255.

Faulbaum 258.
Feldulme 261.
Fichte 266.
Föhre 280.
Fohre 280.
Forle 280.

Geisblatt, gemeines 339.
Gemeiner Ahorn 340.
Gerbermyrte 341.
Ginſter, Beſenpfrieme 344.
Ginſter, der deutſche 345.
Ginſter, Färber= 345.
Ginſter, der pfeilförmige 345.
Ginſter, der engliſche 345.
Glattulme 346.

Haariger Ginſter 355.
Haide 374.
Haide, Sumpfhaide 374.

Hainbuche 357.
Hartriegel 362.
Haſelſtrauch 365.
Hauhechel 369.
Heckenkirſchenſtrauch, der gemeine 371.
Heckenkirſchenſtrauch, der ſchwarzbeerige 371.
Heidelbeerſtrauch 374.
Himbeerſtrauch 377.
Hollunder, der ſchwarzbeerige 384.
Hollunder, der rothbeerige 385.
Holzapfelbaum 391.
Holzbirnbaum 393.
Hornbaum 410.
Hülſe 411.

Johannisbeerſtrauch, der wilde 438.
Johannisbeerſtrauch mit ſchwarzen Beeren 438.

Kaſtanienbaum 444.
Kellerhals 452.
Kiefer 454.
Kiefer, Graskiefer 458.
Kiefer, Bergkiefer 458.
Kiene 459.
Kienporſt 460.
Korkulme 483.
Kornelkirſchenbaum 483.
Krähenbeerſtrauch 484.
Kreuzdorn 490.

Lärchenbaum 499.
Legkiefer 512.
Lehne 513.
Liguſter 522.
Linde, die großblättrige 523.
Linde, die kleinblättrige 524.
Linde, die gemeine 525.

Maſtbuche 548.
Mehlbeerbaum 552.
Mispelſtrauch 560.
Miſtel 560.
Moosbeerſtrauch 566.

Nordiſche Erle 583.

Pappel, Balſampappel 593.
Pappel, die kanadiſche 593.
Pappel, die italieniſche 594.
Pappel, die deutſche oder ſchwarze 595.

Pappel, die weiße oder Silberpappel 595.
Pappel, die Zitterpappel 596.
Pimpernußſtrauch 631.
Platan, abendländiſcher 637.
Platan, morgenländiſcher 638.
Platan, ſpaniſcher 638.
Preußelbeerſtrauch 641.
Pulverholz 648
Pyramidenpappel 648.

Quitſcherbaum 650.
Quittenmiſpelſtrauch 650.

Rauhe Ulme 653.
Rehheide 660.
Roſe, die Balſamroſe 678.
Roſe, die Erdroſe 678.
Roſe, die Hagebuttenroſe 679.
Roſe, die Heckenroſe 679.
Roſe, die Hundsroſe 679.
Roſe, die Weinroſe 679.
Roſenapfelſtrauch 680.
Rosmarin-Andromede 680.
Roßkaſtanienbaum 680.
Rothbuche 681.
Rothe Erle 681.
Rother Hollunder 681.
Rothtanne 681.
Rüſter, die glattrindige 681.
Rüſter, die rauhe 683.
Rüſter, die korkrindige 683.

Sauerachſtrauch 738.
Sauerdorn 738.
Schlehenſtrauch 744.
Schlingſtrauch 745.
Schwalkenbeerſtrauch 753.
Schwarze Erle 754.
Schwarzpappel 754.
Seekreuzdorn 759.
Silberpappel 761.
Sinngrün 761.
Sommerlinde 761.
Speierlingsbaum 766.
Sperberbaum 766.
Spindelbaum, der gemeine 768.
Spindelbaum, der breitblättrige 769.
Spindelbaum, der warzige 769.
Stachelbeerſtrauch 775.
Stechpalme 782.

Tanne, Edeltanne 800.
Taxbaum 817.
Traubenkirſchenbaum 847.

Ulme 855.

Vogelbeerbaum, Quitſcher 900.
Vogelkirſchenbaum 901.

Wachholder 907.
Waldrebe 930.
Weiden 934.
Weide, die Bachweide 934.
Weide, die braune 935.
Weide, die gelbe 935.
Weide, die Knackweide 935.
Weide, die Korbweide 936.
Weide, die lorbeerblättrige 936.
Weide, die mandelblättrige 936.
Weide, die rothe 937.
Weide, die rosmarinblättrige 937.
Weide, die Saalweide 937.
Weide, die ſalbeiblättrige 938.
Weide, die Sandweide 938.
Weide, die Werftweide 938.
Weide, die Baumweide 939.
Weißbuche 939.
Weißdorn 941.
Weißbirke 942.
Weißebern 942.
Weißpappel 942.
Weißtanne 942.
Weihmuthskiefer 943.

Zierſträucher 968.
Zürbelkiefer 970.
Zwergbirke 975.

VII. Holzzucht und Waldbau.

Ablegen einen Zweig 3.
Ableger 3.
Abraſen 6.
Abſchürfen, den Boden 6.
Abſenken, einen Zweig 7.
Abſenker 7.
Abſtutzen 10.
Abtreiben, einen Holzbeſtand 10.
Abtriebsſchlag 10.
Anflug 23.

Anbau eines Holzbeſtandes 24.
Anhauen, einen Holzbeſtand 25.
Anlaſchen, anplätten 25.
Anlegen, die Holzhauer 25.
Anreiſen zur Bezeichnung 27.
Anſchlämmen, einen Pflänzling 27.
Anſchlagen, Holz 28.
Anweiſen, Holz 28.
Anwuchs 28.
Arthaft machen 34.
Aufbewahrung der Holzſamen 37.
Auf die Wurzel ſetzen 39.
Aufkeimen 40.
Auflaufen des Samens 40.
Auflegen, Jahrringe 41.
Aufſchlag 41.
Ausäſten 42.
Ausbeſſern 43.
Aus der Hand kultiviren 44.
Aushalten, Bäume 45.
Aushieb 45.
Ausklengeln, Samen 45.
Ausklengen 45.
Auslaufer 47.
Auslichten, einen Schlag 47.
Auslichtſchlag 48.
Ausnehmen, einen Pflänzling 48.
Ausroden, einen Pflänzling 50.
Ausſchlag 51.
Ausſchlagwald 51.
Ausſchößling 51.
Auszeichnen einen Schlag 52.

Ballen 57.
Ballenpflanzung 57.
Bannreidel 58.
Baummeſſer, zum Beſchneiden 62.
Baumpfahl 63.
Baumſäge 63.
Baumſchule 63.
Baumwachs 65.
Bedeckung des Samens 65.
Benarbt 66.
Beraſt 67.
Beſamung 68.
Beſamungsſchlag 68.
Beſchneiden, einen Pflänzling 69.
Beſchwühlt 70.
Beſtockt 73.
Betrieb, Bewirthſchaftung 73.
Buberte 125.
Büſchelpflanzung 130.
Buſchholzbetrieb 131.

Compoſitionsbetrieb 159.
Couliſſenſchläge 161.
Coupirzäune 161.

Darrſtube 185.
Deckſtrauch 189.
Deckung einer Sandſcholle 189.
Düne, Dünenbau 207.
Dunkelſchlag 211.
Durchforſten 213.
Durchhauen 215.
Durchhieb 215.
Durchſprengen 216.

Egge, Waldegge 219.
Eichengarten 221.
Eichenkamp 223.
Einſammlung des Holzſamens 223.
Einſchlagen, Holzpflanzen 225.
Einſprengen, Samen 226.
Einſtutzen, die Pflänzlinge 226.
Entfernung der Pflänzlinge 235.
Entfernung der Saatſtreifen 235.

Fächſer 257.
Feldbaumwirthſchaft 260.
Fegfaß 260.
Femeln 262.
Femelwirthſchaft 262.
Fichtenkamp 269.
Forſtgarten 289.
Forſtkultur 293.

Gedrungener Beſtand 338.
Geisfußſchnitt 340.
Gertenholz 343.
Geſchloſſener Beſtand 344.
Größe der Saatſtreifen 350.
Gypſen der Pflanzen 353.

Hacke 355.
Hackwaldungen 357.
Hain, in den Haubergen 357.
Hainen 357.
Hainbaach 359.
Hainkratze 359.
Hainzeichen 359.
Harke 360.
Hau 366.
Hauberge 367.

Haujagen 369.
Hauzeit 371.
Hegreidel 373.
Hegreiſer 374.
Heiſter 375.
Hey 377.
Hochwald 383.
Hochwaldwirthſchaft 383.
Holzanbau 391.
Holzſaat 403.
Holz- u. Fruchtwechſel-Wirthſchaft 405.
Holzzucht 408.

Jäten 419.

Kamp 443.
Keſſelhau 454.
Keſſelpflanzung 454.
Köpfen 474.
Kopfholz 482.
Kopuliren 483.
Kreuzverband einer Pflanzung 492.
Kröpfen, einen Stamm 493.
Kümmern einer Pflanze 495.
Künſtliche Beſamung 495.
Künſtliche Holzzucht 496.
Künſtliche Kultur 496.
Kultur 496.
Kulturhacke 497.
Kulturpflug 497.

Laßbaum 506.
Laßreidel 506.
Laßreis 506.
Lichten 522.
Lichtſchlag 522.
Lüften, auslichten 535.

Maiwuchs 552.
Menge der Klaftern, die bei der natürlichen Holzzucht fortwährend in den Beſamungs-, Licht- und Abtriebsſchlägen ſtehen müſſen 555.
Milchen des Samens 558.
Mittelwald 561.
Mittelwaldwirthſchaft 561.

Nachbeſſern 572.
Nachhauen, einen Schlag 573.
Natürliche Beſamung 576.
Natürliche Holzzucht 576.
Naturſchonung 577.
Niederlegen, einen Zweig 579.
Niederwald 580.

Oberbaum 586.
Oberholz 587.
Okuliren 589.

Pfahl 607.
Pflanzbohrer 609.
Pflanzloch 611.
Pflanzſchaufel 611.
Pflanzſchnur 612.
Pflanzſpate 612.
Pflanzen 613.
Pflanzung 625.
Pflanzungszeit 625.
Pflug, Kulturpflug 625.
Pflugegge 625.
Plänterwirthſchaft 631.
Plätzen 634.
Plätzeſaat 634.
Plantage 637.
Platzweiſe Beſamung 638.
Probeſaat 644.
Propfen in den Spalt 646.
Propfen hinter die Rinde 647.

Rechen, Harke 660.
Rindenſchlag 667.
Rinnenſaat 668.
Riolen, den Boden 671.
Riſſer oder Reißer 672.
Rotthacke 681.

Saat 684.
Saat des Ahorns 684.
Saat des Birkenſamens 684.
Saat der Bucheln 685.
Saat der Eicheln 686.
Saat des Erlenſamens 690.
Saat des Eſchenſamens 691.
Saat des Fichtenſamens 691.
Saat des Kiefernſamens 697.
Saat des Lärchenſamens 703.
Saat des Rüſternſamens 704.
Saat des Tannenſamens 704.
Saat des Weißbuchenſamens 706.
Saatkolben 708.
Saatregeln, allgemeine 708.
Saatzeit 710.
Sämlinge 718.
Safthieb 719.
Samenbäume 726.
Samendarre 726.

Samenkörner in einem Scheffel oder Pfunde 727
Samenloden 728.
Samenmagazin 728.
Samenprobe 729.
Sammeln des Samens 730.
Sandbau 730.
Sandſchollenbau 730.
Schälſchlag 742.
Scheeren, einen Baum 742.
Schlag 744.
Schlagweiſe Hauung 774.
Schlagholz 744.
Schlagwirthſchaft 744.
Schleichwirthſchaft 745.
Schleppebuſch 745.
Schneideln 748.
Schröpfen, einen Baum 757.
Setzſtange 761.
Sonnendarre 763.
Spate, Pflanzſpate 766.
Springſchläge 770.
Stockausſchlag 788.
Stocklode 789.
Stockſchlag 789.
Stopfer 789.
Strauchegge 789.
Strauchen 789.
Streifenweiſe Saat 790.

Transport der Pflänzlinge 846.

Ueberhalten, einen Baum 850.
Ueberſtänder 850.
Ueberſtändig 850.
Ueberwallung 850.

Verhauen, einen Schlag 876.
Verjüngen 876.
Vermengte Saat 886.
Vermengter Holzbeſtand 886.
Vermiſchter Beſtand 887.
Verpacken, die Pflänzlinge 887.
Verſäumter Nachhieb 887.
Verſchienene Saat 888.
Verwandlung des Mittelwaldes in Hochwald 894.
Verwundung des Bodens 900.
Vollſaat 902.
Vorbereitung des Bodens zur Saat 903.
Vorbereitungsſchlag 904.
Vorhau 904.
Vorſchonung 905.
Vorſtänder 905.
Vorſtand 905.

Waldbau 923.
Waldegge 928.
Waldpflug 930.
Waldrechte 930.
Wieden, jäten 944.
Wiederausſchlagsfähigkeit 944.
Wiederwuchs 947.
Winkelſchläge 950.
Wunder Boden 951.
Wurzelausſchlag 955.
Wurzelbrut 955.
Wurzelholz 959.
Wurzelloden 959.
Wurzelſchlag 959.

VIII. Forſtſchutz und Forſtpolizei.

Ausrücken, Holz 50.

Bann, Hege 58.
Bedachen 65.
Borkenkäfer, deren Entdeckung 118.
Borkenkäfer, deren Vertilgung 119.
Bußſatz 131.

Contravenient 159.
Contrevention 159.
Contumazialverurtheilung 160.
Coupirzäune 161.

Defraudation 190.
Durchwäſſerung des Bodens 216.

Eckſtein 219.
Einhegen 223.
Einſchonen, einen Schlag ꝛc. 225.
Entwäſſerung 239.
Erdbrand 240.
Erdfeuer 246.
Eröffnetes Gehege 252.
Erſoffener Holzbeſtand 253.

Fangbaum, für Borkenkäfer 258.
Fanggraben, für Waſſer 258.

Fanggraben, für Raupen 258.
Flugfeuer 279.
Flugſand 279.
Forſtſchutz 299.
Forſtunkräuter 305.

Gegenfeuer 339.
Gipfelfeuer 345.

Hauptſtein 369.
Hausunterſuchung 370.
Hecke 372.
Hege 373.
Hegewiſche 373.
Heggraben 373.

Lauffeuer 507.
Lebendiger Zaun 507.
Lochbaum 530.
Löſchung der Waldbrände 530.

Maalbaum 538.
Maalhammer 538.
Maaße, deutſche 538.
Mäuſefraß 540.
Markſtein 543.

Offener Wald 588.

Pfänden 608.
Pfand 608.
Pfandgeld 608.
Plaggen 637.

Räumen, die Schläge 651.
Raupenzwinger 655.

Ringeln, einen Baum 668.
Rugegericht 683.

Schonort 749.
Schonungsgraben 749.
Schonungstafel 749.
Schonungszaun 749.
Schutzgraben 753.
Schwarzer Wurm 754.
Schweinehut, zur Inſektenvertilgung 754.
Sonnenbrand 762.
Streurechen, zur Vertilgung der Raupen 791.

Vergraben, einen Weg 869.
Verhängen, einen Wald 876.
Verſanden 888.
Vertilgungslehre, die Inſekten betreffend 888.

Waldbrand 924.
Waldbußtag 927.
Walddevaſtation 927.
Waldfeuer 928.
Warnungszeichen 931.
Windbruch 947.
Windfall 949.
Windſchlag 950.
Windwurf 950.
Winkelſtein 950.
Wurmtrockniß 951.

Zaun 961.
Zuſchlag, Schonung 970

IX. Forſtbenutzung und Forſttechnologie.

Abholz 2.
Abholzen 2.
Abholzig 2.
Abkühlen, einen Meiler 2.
Ablage, Holzablage 3.
Abmeſſen, Holz 5.
Abraum 6.
Abſchmatzen, einen Stock 6.
Abſchroten 6.
Abſetzen, einen Stamm 8.
Abſtämmen 9.
Abſtechen, einen Schlag 10.
Abtrommen 10.
Abzählen 10.
Achſenholz 13.
Achtel, ein Holzmaaß 13.
Aeſcherer 15.
Aeſchern 15.
Aeſcherig 16.
Afterholz 17.
Afterſchlag 17.
Anbohren, einen Baum 22.
Anplätten 26.
Anreißen, beim Harzen 27.
Anſchaimen 27.
Anſchlag 28.
Anziehen, die Fichten 29.
Anzünden, einen Meiler 29.
Arme Lauge 34.
Artillerieholz 34.

Aſchebrenner 34.
Aſchegrube 34.
Aufgedecktes Holz 39.
Aufnehmen, Holz 41.
Ausbengeln 43.
Ausknüppeln 45.
Auslaugen, Aſche 47.
Ausreiten, einen Beſtand 50.
Ausroden, einen Stock 50.
Ausſchuß, beim Holze 51.
Ausſtocken 51.
Ausſtreichen, die Meilerſtelle 51.
Auswaſchen, Floßholz 52.
Ausziehen, das Floßholz 52.
Ausziehen, die Kohlen 53.
Axt, Verſchiedenheit derſelben 53.

Bader, am Mühlenrad 55.
Bähen, die Floßwiede 55.
Bähen, einen Meiler 55.
Baggertorf 55.
Bahnholz 56.
Balken 56.
Bauholz 61.
Baumkette, zum Meſſen 62.
Baummeſſer 62.
Baumſtempel 64.
Bebeilen 65.
Bengelholz 67.
Berupfen, einen Stamm 68.
Beſchlagen, einen Stamm 69.
Beſenreis 71.
Beuge, Holzſtoß 73.
Beutenbaum, für Bienen 73.
Bewaldrechten 73.
Bienenbauten 73.
Bindebaum 74.
Bindholz 74.
Bindpfoſten 74.
Blaſe, im Theerofen 77.
Bloch 80.
Block 80.
Blockholzbau 81.
Blockwagen 81.
Blumenweide 86.
Bock, Köhlerbock 86.
Bodenproduktion 91.
Bodenrente 91.
Bodenſtücke, beim Stabholze 91.
Böhmiſche Säge 93.
Bohle 93.
Bohlſtamm 93.
Borke, Rinde 106.
Brack, beim Stabholze 120.
Brand, bei der Köhlerei 120.
Brechſtange 120.
Brenneiſen, für Schweine 120.
Brennholz 121.
Brenzen, Feuerungsmaterialien 122.
Brett 122.
Bretterfloß 123.
Brettkloß 123.
Brüſtung am Meiler 124.
Buchecker 125.
Buchel 127.
Buchnuß 187.
Bucht, Schweinebucht 128.
Buchtenhölzer 128.
Büchſenholz, für Müller 128.
Bug, in einer Wand 131.
Bundpfoſten 131.

Calcinirofen 132.
Cubiktabelle 162.

Dachpfette 175.
Dachrahm 175.
Dachſchindeln 175.
Dachſchwelle 175.
Dachſparren 175.
Dachſplitten 176.
Dachſtecken 176.
Dachſtuhl 176.
Dachſtuhlruthe 176.
Dammarbeit 176.
Daube, Faßdaube 185.
Dauer des Holzes 185.
Dauge 188.
Decke des Meilers 189.
Deckplanken 189.
Deicheln, Waſſerröhren 190.
Deichſel 191.
Dichte der Hölzer 193.
Diel 195.
Dole, Kanal 206.
Doſſiren, einen Graben 207.
Drehſtock 207.
Dreiviertheilsmaſt 207.
Dürres Holz 209.
Durchlaß, Floßgaſſe 215.

Eckpfoſten 219.
Egarten 219.
Einbrennen, Maſtſchweine 223.
Einfacher Bauholzſtamm 223.
Einfehmen, Schweine 223.

Einmiethe 223.
Einſchlagen, Holz 224.
Einwerfen, Floßholz 226.
Elaſticität des Holzes 228.
Erddach des Meilers 240.
Erdmaſt 246.

Fachgerten 257.
Fachwerkbau 257.
Faden, ein Holzmaaß 257.
Falſch fallen 257.
Farbeſtoff der Pflanzen 257.
Faſchinen 258.
Fehmgeld 260.
Felgenholz 261.
Feinjähriges Holz 262.
Feſtigkeit der Hölzer 262.
Fitte, Holzmaaß 271.
Flechtgerten 272.
Flößen 272.
Floß 275.
Floßgaſſe 276.
Floßgraben 276.
Floßhaken 276.
Floßkanal 276.
Floßloch 276.
Floßrechen 276.
Floßſtraße 277.
Floßwieden 277.
Flußſcharren 279.
Forſtbenutzung 282.
Forſtdienſte 287.
Forſthafer 290.
Forſtnebennutzungen 295.
Forſtzins 310.
Foſches Holz 314.
Fuchs, bei der Kohlenbrennerei 328.
Fuchsloch, im Theerofen 328.
Fuchsſchwanzſäge 329.
Fuder 329
Füdriger Baum 329.
Füllholz 329.
Füllholzbau 329.
Fuhre 329.
Futterlaub 331.

Gabelmaaß 332.
Gahrer Meiler 333.
Ganzholz 335.
Gebundenes Floß 337.
Gefachholz 338.
Geputzte Rinde 341.
Gerätheholz 341.
Gerſaßbau 343.
Gerüſtſtangen 343.
Geſchirrholz 343.
Geſtör, beim Floß 344.
Geſtübe, bei der Köhlerei 344.
Glanzloh 346.
Glaſerholz 346.
Graſerei im Walde 348.
Grampe 349.
Griffig 350.
Grobjähriges Holz 350.
Grubenholz 351.
Grubenkohlen 351.
Grünes Holz 351.

Härte der Hölzer 356.
Halbholz 359.
Hamburger Balken 360.
Hammerachſe 360.
Hammerhelm 360.
Hammerſtiel 360.
Handelsholz 360.
Handwerksholz 360.
Hartes Holz 361.
Harz 362.
Harzen 363.
Harzgriefen 364.
Harzkratze 364.
Harzlaache 364.
Harzpreſſe 364.
Harzſiederei 365.
Hauaxt 366.
Haufen, ein Holzmaaß 369.
Hauptnutzung 369.
Hebebaum 371.
Heerd im Theerofen 374.
Heppe 377.
Hitzkraft der Hölzer 380.
Hörner am Pfluge 384.
Holländerholz 384.
Holländertanne 384.
Holz, in phyſiologiſcher Bedeutung 385.
Holz, in techniſcher Bedeutung 391.
Holzfang 396
Holzgarten 397.
Holzgehalt der Klaften 397.
Holzgehalt der Reiſerbunde 398.
Holzhauer 399.
Holzhauermeiſter 400.
Holzmacher 401.
Holzrieſe 402.
Holzſchläger 404.
Holzſchlitten 404.
Holzſtoß 405.

Hopfenſtange 410.
Hümpel 411.

Jagen, das Feuer 426.
Inhalt der Klaftern 436.
Jochholz 438.

Känneln 440.
Kahnknie 440.
Kammholz 443.
Kantig beſchlagen 443.
Kantring 443.
Karinenfloß 444.
Karrnbäume 444.
Kehlbalken 445.
Kehldohn 445.
Keil 445.
Kielholz 459.
Kienholz 459.
Kienhütte 459.
Kienig 459.
Kienöl 460.
Kienrußhütte 460.
Kiepenfloß 462.
Kippen 463.
Kippſch 463.
Kiſtenholz 463.
Klafter, die preußiſche 463.
Klampen 464.
Klapperholz 464.
Kleinbauholz 465.
Klobenholz 470.
Klöppelholz 470.
Klotz 470
Knack, Leſeholz 470.
Knepken, ein Schlitten 470.
Knippe, bei der Köhlerei 470.
Knüppelholz 473.
Knüppelweg 473.
Köhlerbock 474.
Köppern, Sparren 474.
Kohle 475.
Kohlenbrennerei 475.
Kohlenholz 481.
Kohlenſchlag 481.
Kopfholz 482.
Koppelweide 483.
Kräen, Faſchinen 484.
Kreil, Riſſer 484.
Kreuzholz 491.
Kreuzverband am Klafterholze 491.
Krongut 493.
Kronmaſt 493.
Krümmling 493
Kubiktabelle 493.
Kubiſche Berechnung 494.
Kühlen, einen Meiler 495.
Kufen, am Schlitten 496.
Kurzholz 498.
Kutſchenbäume 498.

Laache 499.
Lagerholz 504.
Lagerklotz 504.
Langholz 505.
Langwagen 505.
Langwied 505.
Lattklotz 506.
Lattknüppel 506.
Lattſtange 506.
Laufendes Geſchirr 507.
Leibholz 512.
Leiterbaum 513.
Leſeholz 518.
Leſekohlen 518.
Leuchtſpähne 519.
Liegender Meiler 522.
Löffelholz 530.
Löſchen, die Kohlen 530.
Lohen, Lohſchälen 531.
Loheiſen 332.
Lohſchälen 532.
Lohſchlitzer 532.
Loſe Flößerei 532.
Loſes Langholzfloß 532.
Loß- oder Fettkeil 532.
Lottbaum 533.
Lotteiſen 534.

Malter, Holzmaaß 541.
Mantel am Theerofen 542.
Mantel des Waldes 542.
Mantelfeuer 542.
Maſerholz 547.
Maſſeninhalt der Klaftern 548.
Maſſeninhalt der Rindenklaftern 548.
Maſt 548.
Maſtbaum im Schiffe 548.
Matatſchenflößerei 550.
Meiler 553.
Miethe 558.
Miſchlingholz 560.
Mittelbauholz 561.
Mittelhölzer 561.
Moldenholz 564.

Nabenholz 572.
Nachmaſt 573.
Nachraum 574.

Nachtrieb 574.
Nadelſtreu 574.
Nebennutzungen 578.
Neubruch 579.
Neurott 579.
Nothrechen 583.
Numeriren 584.
Nutzholz 584.

Obermaſt 587.
Oblaſt 587.

Pechgriefen 599.
Pfahlholz, zum Grubenbau 608.
Pfahlholz 608.
Pfette 609.
Pfingſtreiſer 609.
Pflugreh 626.
Pfoſten 626.
Pfoſtenholz 626.
Pickel 630.
Pickharz 631.
Piepenſtäbe 731.
Plätten 634.
Planken, Schiffsplanken 637.
Poller oder Polter 638.
Polzen 639.
Poſten, abpoſten 639.
Poß 639.
Pottaſche 639.
Pottaſchenhütte 641.
Preßbalken 641.
Preuſches Holz 641.
Prügelholz 648.
Pumpenſtock 648.

Quandelkohlen 649.
Quandelpfahl 649
Quandelwelle 649.

Raa 651.
Radwehr 651.
Raffholz 652.
Ramhütte 652.
Rauchdach 653.
Rauchkammer 653.
Rauchſack 653.
Rechen, bei der Flößerei 660.
Rechkohlen 660.
Reidelholz 662.
Reifſtecken 662.
Reisbunde 663.
Reiſerholzertrag, pro Klafter 663.
Richten, einen Meiler 665.
Rickſtange 665.
Riegel 665.
Riegelholz 665.
Rieſe, Holzrieſe 665.
Rindenklafter 667.
Rindſchälig 668.
Ring, Stabholz 668.
Rohes Holz 678.
Rollenholz 678.
Rotte Holzhauer 681.
Rotthacke 681.
Rottmeiſter 681.
Rüſtung eines Meilers 683.
Raß, Rußhütte 683.
Ruthe, Windmühlenruthe 683.

Sackmaaß 710.
Säge 717.
Sägebock 717.
Sägemühle 718.
Säule 718.
Säumen, oder Beſäumen, einen Block 718.
Salztonnenholz 720.
Sattelbaum 738.
Schaflaub 742.
Schafwelle 742.
Scharren, Harz 742.
Schaufelholz 742.
Schiffskiel 743.
Schiffsknie 743.
Schiffsplanken 743.
Schindelholz 743.
Schindeln 743.
Schlägel 743.
Schlagkelter 744.
Schlichten, einen Meiler 745.
Schlittenkufen 746.
Schlittenwege 746.
Schmeerofen 747.
Schmiedekohlen 747.
Schmierhude 747.
Schnabelheppe 747.
Schneidholz 749.
Schnittwaare 749.
Schnitzholz 749.
Schnitzmeſſer 749.
Schnüren, einen Stamm 749.
Schrot, von einem Stamme 751.
Schroten, abſägen 751.
Schrotholzbau 751.
Schwammbaum 753.
Schwarte 754.

Schwarzes Pech 754.
Schweinebucht 754.
Schwelle 754.
Schwellung 754.
Schwemmen, Flößen 754.
Schwere des Holzes 755.
Schwinden des Holzes 757.
Schwindemaaß 758.
Seegräberarbeit 759.
Seilen 759.
Senkholz 760.
Sode 761.
Sommerweide 761.
Spachelgerten 764.
Spaltart 764.
Spaltenholz 764.
Spaltholz 764.
Spaltigkeit des Holzes 764.
Spanholz 765.
Spannſäge 766.
Spannung einer Dohne 766.
Sparren 766.
Speichenholz 766.
Sperre, am Floß 767.
Spiegelloh 768.
Spiegelrinde 768.
Splittholz 769.
Sprengen, einen Stock 769.
Sprengmaſt 769.
Sprockholz 770.
Stabholz 773.
Stabſchläger 775.
Stockholz 775.
Stämmen, einen Baum 775.
Ständer, Windmühlenſtänder 775.
Stättegeld 777.
Stammgeld 777.
Stammholz 777.
Stammmiethe 777.
Starkes Bauholz 780.
Stauſchleuße 782.
Stockholz 789.
Stockig Holz 789.
Strebpfoſten 790.
Streckholz 790.
Streu, Waldſtreu 790.
Streu=Einmiethe 791.
Stucken 792.
Stüberholz 792.
Stürzen, einen Stamm 792.

Tafel, am Floß 799.
Teicheln, Waſſerröhren 818.
Theerbrennerei 822.
Theergalle 824.
Theergrube 824.
Theerofen 824.
Theerwaſſer 824.
Tonnenholz 835.
Torf 835.
Torf, Auffindung deſſelben 836.
Torfſtich 837.
Totalertrag eines Forſtes 845.
Tragefloß 846.
Tragkraft der Hölzer 846.
Trocknes Holz 847.
Trüffel 849.

Ueberhauen, Vorgreifen 850.
Ueberſtändig 850.
Untermaſt 857.

Verbrücken, einen Meiler 869.
Verbrücken, einen Weg 869.
Verhalten des Brennholzes im rohen und verkohlten Zuſtande 872.
Verhältniß der Hitzkraft verſchiedener Brennmaterialien zu einander 872.
Verkohlen 876.
Verluſt durch das Benutzen der Rinden von alten Eichen 876.
Viertheilsmaſt 900.
Vogelmaſt 901.
Volle Maſt 901.
Vorfloß 904.
Vormaſt 905.
Vorſpitz 905.
Vorwaſſer geben 905.

Waaſen 907.
Wagen bei der Flößerei 923.
Wahrhammer 923.
Waldaxt 923.
Waldbeeren 923.
Waldhammer 928.
Waldhieb 928.
Waldmaſt 929.
Waldobſt 930.
Waldſtreu 630.
Waldweide 931.
Wandpfoſten 931.
Wandrahm 931.
Waſſerfang 932.
Waſſerröhren 932.
Waſſerſtraße 933.
Waſſerſtube 933.
Watzbrennen 933
Wechſelkrumm 933.

Wedel 933.
Weiches Holz 933.
Weide, Waldweide 933.
Wellbaum 942.
Welle, von Reiſern 942.
Werkholz 942.
Werth des Holzes 942.
Wieden, Erndtwieden 944.
Wiedſäule 947.
Wiedſtange 947.
Wiedſtock 947.
Windſchauer 949.
Winterbahn 950.
Wrack 951.

Zackenholz 960.
Zähigkeit des Holzes 960.
Zain 961.
Zaungerten 961.
Zimmerholz 968.
Zuckerkiſtenholz 969.

X. Forſttaxation.

Abſchätzen 6.
Abtheilung der Beſtände 10.
Anſprechen der Beſtände 28.
Ausgleichung des Holzertrages 44.
Auszählen, einen Holzbeſtand 52.

Beſtand 73.
Beſtandstabelle 73.
Block des Forſtes 81.

Durchſchalmen 215.

Erfahrungstabelle 246.

Forſtabſchätzung 282.
Forſteintheilung 287.
Forſtertrags-Ermittelung 288.
Forſtgeometrie 289.
Forſtkarte 292.
Forſttaxation 299.
Forſtvermeſſung 306.

Generaltabelle 340.
Geſtell 344.
Grenzvermeſſungsregiſter 350.

Haubar 366.
Haupttheil 369.
Hauptwirthſchaftstheil 369.
Hauungsplan 371.
Holzbeſtandsregiſter 393.

Jagenabtheilung 419.
Jagenpfahl 426.

Maſtabſchätzung 548.

Okularſchätzung 587.

Periode 599.
Periodiſcher und totaler Holzertrag eines vollkommen beſtandenen preußiſchen Morgen Waldes 600.
Probehau 643.
Probemorgen 643.
Procenttabelle 645.

Schlageintheilung 744.
Schlagpfahl 744.
Specieller Hauungsplan 767.
Specieller Kulturplan 767.
Stammweiſe Taxation 777.
Standortsverhältniſſe 778.
Summariſche Abſchätzung 794.
Superficielle Abſchätzung 794.

Taxation 802.
Taxation der Harznutzung 803.
Taxation der Jagdnutzung 804.
Taxation der Maſtnutzung 806.
Taxation eines Waldes nach dem Werthe deſſen nachhaltigen Ertrages 809.
Taxation eines Waldes nach merkantiliſchen Grundſätzen 810.
Taxation des Raff- und Leſeholzes 811.
Taxation der Waldweide 813.
Taxation der Waldſtreunutzung 816.

Umtrieb, Turnus 855.

Verhältniß des Knüppelholzes zum Kloben- oder Stammholze ꝛc. 873.

Verhältniß des Reiſerholzes zum Bau-, Kloben- und Knüppelholze 374.
Verhältniß der Schonorte zum offenen Walde 875.
Vermeſſungsregiſter 886.
Vermeſſungstabelle 887.
Vollkommener Beſtand 902.
Vorläufiger Wirthſchaftsplan 905.
Weideabſchätzung 939.
Zuwachs 971.
Zuwachsberechnung 971.
Zuwachstabelle 975.
Zwiſchennutzung 975.

XI. Forſtdirektion.

Abfinden der Servituten 2.
Ablöſen der Servituten 3.
Accidenz 11.
Adminiſtration 15.
Aeußeres Forſtweſen 17.
Allodialwald 21.
Aſſiſtent 35.
Ausmärker 48.

Begang 66.
Belauf 66.
Beſoldung 72.
Beſtand der Kaſſe 73.
Betrieb, Forſtbehandlung 73.
Bruttoertrag 125.

Caſſation 136.
Caution 136.
Chatoullwald 142.
Communalwald 159.
Conſignation 159.
Contrakt 159.
Controlbuch 159.
Controlſtempel 160.
Corporationswald 161.

Defekt 190.
Denunciations-Gebühren 191.
Deſignation 192.
Dienſtgrundſtücke 195.
Dienſtland 195.
Dienſtwohnung 195.
Domainenwald 207.

Einweiſen, einen Beamten in den Dienſt 226.
Etat 255.

Forſt 281.
Forſtakademie 282.
Forſtaſſeſſor 282.
Forſtaſſiſtent 282.
Forſtbaufond 282.
Forſtbegang 282.
Forſtbelauf 282.
Forſtbericht 284.
Forſtbeſchreibung 284.
Forſtcandidat 285.
Forſtcaſſe 285.
Forſtcaſſirer 286.
Forſtconducteur 286.
Forſtcontroleur 286.
Forſtdepartement 286.
Forſtdirektion 287.
Forſteleve 287.
Forſtetat 288.
Forſtexamen 288.
Forſtgebühren 289.
Forſtgehülfe 289.
Forſtgeldreceptur 289.
Forſtgerecht 289.
Forſtgericht 289.
Forſtgerichtsbarkeit 290.
Forſtgerichtstag 290.
Forſthülfswiſſenſchaften 291.
Forſtinſpektor 292.
Forſtlagerbuch 293.
Forſtlaufer 293.
Forſtlehranſtalt 293.
Forſtlehrling 293.
Forſtlich 294.
Forſtliteratur 294.
Forſtmäßig 294.
Forſtmann 294.
Forſtmeiſter 294.
Forſtmiethe 294.
Forſtofficiant 295.
Forſtordnung 295.
Forſtorganiſation 295.
Forſtpraktikant 297.
Forſtpraktiker 297.
Forſtrath 297.
Forſtrechnungsweſen 297.
Forſtrecht 298.
Forſtreferendarius 298.
Forſtrentmeiſter 298.

Forſtrevier 298.
Forſtrichter 298.
Forſtrugegericht 298.
Forſtſchule 298.
Forſtſervituten 299.
Forſtſicherung 299.
Forſtſtatiſtik 299.
Forſtſtereometrie 299.
Forſtſtudent 299.
Forſttag 299.
Forſttaxe 302.
Forſttechnologie 304.
Forſttheoretiker 304.
Forſtuniform 304.
Forſtweſen 309.
Forſtwirthſchaft 309.
Forſtwiſſenſchaft 309.

Gehender Förſter 339.
Geldetat 340.
Gemeindewald 340.
Generalverwaltung der Forſten 341.
Gerechtſame 343.
Goldene Jahnordnung 347.
Grenzprotokoll 349.
Grundgerechtigkeit oder Servitut 351.

Haideläufer 357.
Haidemiethe 357.
Haidereiter 357.
Hauordnung 369.
Hegemeiſter 373.
Höhere Forſtwiſſenſchaft 383.
Holzhauerlohn, deſſen Berechnung 400.
Holzhof 400.
Holzmagazin 402.
Holzmarkt 402.
Holzſchreibtag 404.
Holztag 405.
Holztaxe 405.
Holzverſteigerung 406.
Hülfsjäger 411.
Hülfswiſſenſchaften 411.
Hut, Forſtrevier 412.

Inneres Forſtweſen 436.
Inſtruktion 437.
Journal 439.

Kameralwiſſenſchaft 443.
Kirchenwald 463.
Kulturfond 496.
Kulturplan, genereller 497.

Lehenwald 512.
Lehrzeit 512.
Licitiren 522.
Liquidation 526.
Literatur der Forſtwiſſenſchaft 526.

Märker 540.
Märkergeding 540.
Märkermeiſter 540.
Manual 542.
Markbuch 543.
Markgenoſſen 543.
Markordnung 543.
Markwald 545.
Markweißthum 547.
Maſttaxe 540.
Materialetat 551.
Mitmärker 561.

Nachgebot 573.
Nachhaltig 573.
Naturaletat 576.
Nettoertrag 578.
Niedere Forſtwiſſenſchaft 579.

Oberförſter 586.
Oberforſt 586.
Oberforſtamt 586.
Oberforſtkollegium 586.
Oberforſtmeiſter 586.
Oberforſtrath 586.
Oberholzhauer 587.
Obmann 587.
Organiſation 590.

Pfarrwald 609.
Privatforſtwirthſchaft 642.

Recht, Rechtswiſſenſchaft 660.
Reinertrag 663.
Reitender Förſter 663.
Reſerve 664.
Revier 664.
Revierförſterei 664.
Revierverwalter 665.

Schutzbezirk 752.
Servitutbelaſteter 760.
Servitutberechtigter 760.
Staat 770.
Staats-Forſtwirthſchaft 770.

Stückrechnung 792.
Subhaſtiren 793.
Submiſſionsverſteigerung 793.

Tantieme 802.
Taxe, Holztaxe 818.
Theilung der Privat- u. Kommunwaldungen 824.
Totalität 845.

Ueberhauen 850.
Untererheber 857.
Unterförſter 857.

Vergreifen, Geld 869.
Verpachten 887.
Verſteigern 888.
Voraugenſchein 903.
Vorgreifen 904.
Vorgriff 904.

Waldbereiter 923.
Waldgeding 928.
Waldhafer 928.
Waldmeiſter 929.
Waldmiethe 930.
Waldſchütz 930.
Waldtag 930.
Waldverbot 930.
Waldwärter 931.
Waldwart 931.
Wirthſchaftsjahr 950.

Zeidelgericht 962.
Zeidlerordnung 962.
Zuſchlag bei der Verſteigerung 970.

XII. Insgemein.

Abendſeite 1.
Abhang 2.
Abſoluter Waldboden 8.
Abzugsgraben 10.
Ackerholz 13.
Anbrüchiges Holz 23.
Angehendes Baumholz 23.
Anhang des Schnees 23.
Aſt 34.
Auffrieren des Bodens 40.
Auge 41.
Ausgeſogener Boden 44.
Ausländiſche Holzarten 45.

Baumholz 61.
Baumkitt 62.
Beronnen Holz 67.
Betrieb, Forſtbehandlung 73.
Blachfroſt 76.
Blattſchirm 80.
Boden 86.
Böſchung eines Grabens 93.
Bonitirung des Bodens 103.
Bruch 124.
Bülte, oder Kaupe 128.
Buſchholz 131.

Culminationspunkt 162.

Dickig 194.
Dörren der Pflanzen 205.
Dominirender Beſtand 207.
Donnerbeſen 207.
Donnerbuſch 207.
Dorn 207.
Duft 209.
Duftbruch 209.

Erdſtämme 246.
Exotiſche Hölzer 255.

Feldholz 260.
Feldkopf 260.
Fenn 262.
Flatterbuſch 272.
Flechte 272.
Flugſand 279.
Forſtempiriker 287.
Forſtkunde 293.
Forſtliteratur 294.
Forſtſtatiſtik 299.
Forſtunkräuter 305.
Forſtweſen 309.
Forſtwirthſchaft 309.
Forſtwiſſenſchaft 309.

Gabel 330.
Gedrungener Beſtand 338.
Gereinigter Holzbeſtand 343.
Gering haubar 343.
Geſchloſſener Beſtand 344.
Geſtrüppe 344.
Geſtüberand 344.
Gipfel 345.
Gipfeldürr 345.
Gipfelreich 346.

Häger

Häger 357.
Haide, Wald 357.
Halbe, Bergſeite 359.
Hartmonate 362.
Haubar 366.
Höhenmeſſer 383.
Höhenmeſſung 383.
Höhere Forſtwiſſenſchaft 383.
Höllreich 384.
Holz, bituminöſes 385.
Holz, in phyſiologiſcher Bedeutung 385.
Holz, in techniſcher Bedeutung 391.
Holzbedürfniß 392.
Holzerſparung 393.
Holzverſchwendung 406.
Holzweg 408.
Horſt 411.
Horſtweiſer Beſtand 411.
Hülfswiſſenſchaften 411.

Jahn 426.
Immergrüne Holzpflanzen 436.
Inmärker 436.
Johannistrieb 438.

Kamm, Bergrücken 443.
Kaupe 445.
Kernſtamm 453.
Kienapfel 459.
Kienzopf 461.
Kniebuſch 470.
Knieholz 470.
Kollerbuſch 481.
Koſtenanſchlag 484.
Koſtenberechnung 484.
Koſtenüberſchlag 484.
Krail 484.
Kranzlode 490.
Kreuzſcheibe 491.
Krone 493.
Kuhmaul 496.
Kunſtſprache 498.
Kuren, einer Pflanze 498.
Kuſſel 498.

Lagerſtein 505.
Landforſt 505.
Laufer 507.
Lauferſtein 507.
Lebendiges Holz 507.
Lehne, Bergſeite 512.
Lichter Beſtand 521.
Lode 530.

Mathematik 551.
Meiſterknecht 553.
Merkantiliſch haubar 557.
Mittagsſeite 561.
Mittelwüchſig 564.
Mitternachtſeite 564.
Mondringe 565.
Moos 566.
Morgen, der preußiſche 567.
Morgenſeite 567.

Nachaugenſchein 572.
Nachtkoppel 574.
Nachweiſung 574.
Nachwuchs 574.
Nordſeite 583.
Nutznießer eines Waldes 584.

Oekonomiſch haubar 588.
Orkan 590.
Ort 590.
Ortbäume 590.

Panſen 592.
Phyſikaliſch haubar 630.
Picktanne 631.
Polſor 638.
Praktiker 641.

Räuber 651.
Räumde 651.
Rauſchen 660.
Reiner Beſtand 663.
Roboth 672.
Rothfaul 681.
Rottland 681.
Rückerlohn 681.

Saftkeſſel 719.
Sandkehle 730.
Sandſcholle 730.
Saum des Waldes 741.
Saumbäume 741.
Schachtruthe 741.
Schaftig 742.
Schälhacke 742.
Schaft 742.
Schalkantig 742.
Schalm 742.
Schalmlinie 742.
Scheffelplätze 742.
Schiebkarren 743.
Schleifweg 745.
Schleuße 745.
Schlitten 745.

Schluß des Waldes 747.
Schmierweg 747.
Schneeanhang 747.
Schneiße 749.
Schragen 751.
Schürfen 752.
Schurf 752.
Schütten, der Kiefern 752.
Schuß, einer Pflanze 752.
Schwarzholz 754.
Schwemmſand 754.
Schwülch 758.
Seichter Boden 759.
Seif 759.
Sohle eines Grabens 761.
Sommergrünes Holz 761.
Sommerlatte 761.
Sommerſeite 761.
Sonnenbrand 763.
Sonnenſeite 764.
Spätfroſt 764.
Spannrückig 766.
Stammende 777.
Standortsverhältniſſe 778.
Stangenholz 779.
Stecken, Holzmaß 782.
Stehender Ort 783.
Steigeiſen 784.
Stellweg 784.
Stempel oder Polzen 784.
Stiefelleute 787.
Stock, Ausſchlagſtock 787.
Stock, Stucken 788.
Stockende 789.
Stocklaubung 789.
Stockmärker 789.
Stocktag 789.
Stoß 789.
Strauch 789.
Strauchholz 789.
Studiren 792.
Stufiger Wuchs 792.
Stumpfen 793.
Stumpf- oder Stückrechnung 793.
Sturmwinde 793.
Südſeite 794.

Tangelholz 799.
Tanger 800.
Temporär unvollkommener Beſtand 819.
Thau 822.
Thauwurzeln 822.
Thier 824.
Trauf 847.
Triebe 847.
Trifft 847.
Trocknes Holz 847.

Uebergriffig 850.
Ueberwallung 850.
Unfruchtbares Holz 856.
Unland 856.
Unterbuſch 856.
Unterdrückt 856.
Unterholz 857.
Unterwuchs 857.
Unvollkommener Beſtand 857.
Urbar machen 857.
Urholz 858.

Verangert 866.
Verbuttet 869.
Viehtrift 900.
Vogelkiehn 901.
Vollkommener Beſtand 902.
Vorboten 904.
Vorhölzer 905.

Wadel, rechter Wadel 907.
Wachsthum der Pflanzen 907.
Wald 923.
Waldboden 923.
Waldwegebau 931.
Waſſerloden 932.
Weiches Holz 933.
Welkes Holz 942.
Weißthum 942.
Weſtſeite 943.
Windſchief 950.
Wulze 951.

Zain 961.
Zaunpfahl 961.
Zechbaum 962.
Zeicheneiſen 962.
Zeidler 962.
Zopf 969.
Zopftrocken 969.
Zweifelbäume 975.
Zweiſtielig 975.
Zwieſel 975.

Gedruckt bei den Gebr. Unger.

Verbeſſerungen.

Seite 13 Zeile 10 von oben lies nicht zähen ſtatt zähen.
— 14 — 13 v. unten l. Locuſten ſt. Locuſter.
— 31 — 9 v. — l. Kiefernpflänzchen ſt. Kiefernflänzchen.
— 36 — 16 v. o. l. $\frac{5}{100}$ auf $\frac{18}{100}$ ſt. $\frac{5}{1000}$ auf $\frac{18}{1000}$.
— 76 — 9 v. u. l. nana ſt. brocembergensis.
— 84 — 16 v. u. l. foemineus ſt. foemieus.
— 89 — 5 v. o. l. primitiven ſt. primativen.
— 90 — 2 v. o. l. nur ſtatt noch.
— 92 — 20 v. u. l. Buche — während ſt. Birke — weil.
— 98 — 16 v. u. l. Ichneumonen ſt. Ichneumons.
— 101 — 3 v. o l. $\frac{3}{4}$ Zoll ſt. Zoll.
— 101 — 9 v. u. l. aber ſt. und.
— 102 — 14 v. u. l. $1\frac{3}{4}$ Zoll ſt. 1^3 Zoll.
— 107 — 19 v. o. l. Eccoptogaster ſt. Eccoptagaster.
— 109 — 2 v. u. l. tief-punktſtreifigen ſt. tiefen punktſtreifigen.
— 135 — 15 v. o. l. zurückgeſchoben ſt. hervorgeſchoben.
— 143 — 6 v. u. l. Gay-Luſſac ſt Gay-Laſſac.
— 168 — 20 v. u. l. strobilella ſt. dodecella.
— 179 — 15 v. o. l. geſtampften ſt. geſtempelten.
— 186 — 13 v. u. l. G. L. ſt. G. C.
— 194 — 16 v. o. l. Dicotyledoneae plantae.
— 194 — 8 v u. l. Linde ſt. Ulme.
— 224 — 19 v. o. l. ſich ſt. ſie.
— 242 — 14 v. u. l. Geognoſie ſt. Geologie.
— 270 — 11 v. o. l. Bällchen ſt. Blättchen.
— 289 — 5 v. o l. Cenſuren ſt. Cenſoren.
— 337 — 11 v. u. l. Spielraum ſt. Spitlraum.
— 354 — 15 v. o. l. einige ſt. einen.
— 355 — 15 v. o. l. an ſt. in.
— 409 — 14 v. o. l. bis ſich endlich ſt. bis endlich.

Seite	440	Zeile	8 v. o. l.	Abweſenheit ſt. Anweſenheit.
—	508	—	20 v. o. l.	worauf das.
—	508	—	22 v. o. l.	erſetzt ſt erſetzt wird.
—	517	—	13 v. u. l.	Zünzler ſt. Züngler.
—	621	—	15 v. u. l.	indifferentismus ſt. indifferentissimus.
—	621	—	13 v. u. l.	subordinatio ſt. subortinatio.
—	697	—	13 v. o. l.	¼ ſtatt '.
—	796	—	8 v. o. l.	Sirex, ſ. Urocerata ſt. Syrex, ſ. Tenthredo.
—	849	—	4 v. o. l.	wähne ſt. zeichne.
—	896	—	10 v. u. l.	Hippobosca ſt. Hypobosca.
—	970	—	9 v. u. l.	karpatiſche ſt. korpatiſche.

Verzeichniß

der vom Verfaſſer noch weiter herausgegebenen Schriften.

---

1) Abhandlungen über intereſſante Gegenſtände beim Forſt- und Jagdweſen. Preis 1 Thlr. 12 Gr.
2) Anweiſung zur Holzzucht für Förſter. 7te Aufl. Pr. 1 Thlr. (Iſt auch in die franzöſiſche Sprache überſetzt.)
3) Anweiſung zur Taxation und Beſchreibung der Forſten. 4te Aufl. Pr. 5 Thlr. 12 Gr.
4) Anleitung zur Berechnung des Geldwerthes eines Waldes. Pr. 6 Gr.
5) Anleitung zur Forſt- und Weidmannsſprache. 2te Aufl. Pr. 1 Thlr.
6) Anleitung zur wohlfeilen Kultur der Waldblößen. Pr. 1 Thlr.
7) Anleitung zur Prüfung der Forſtkandidaten. 2te Aufl. Pr. 10 Gr.
8) Anleitung zum Unterrichte junger Leute im Forſt- und Jagdweſen. Pr. 8.
9) Anleitung zur Vertilgung oder Verminderung der Kiefernraupen. Pr. 8 Gr.
10) Beitrag zur Lehre von Ablöſung der Holz-, Streu- und Weidſervituten. Pr. 12 Gr.
11) Beſchreibung eines neuen Wolfs- und Fuchsfanges. Pr. 8 Gr.
12) Beweis, daß durch die Anzucht der weißblühenden Akazie dem Holzmangel nicht abgeholfen werden kann. 2te Aufl. Pr. 8 Gr.
13) Entwurf einer Forſt- und Jagdordnung ꝛc. Pr. 1 Thlr.
14) Forſt- und Jagdarchiv von den Jahren 1816, 1817, 1818, 1819, 1820, 1822 und 1826. Pr. 21 Thlr. 12 Thlr.
15) Forſtwiſſenſchaft nach ihrem ganzen Umfange. Pr. 3 Thlr. 8 Gr.
16) Gutachten über die Fragen: welche Holzarten belohnen den Anbau am reichlichſten, und wie verhält ſich der Geldertrag des Waldes zu dem des Ackers? Pr. 8 Gr.

17) Grundſätze der Forſtdirektion. 2te Aufl. Pr. 2 Thlr. 10 Gr.
18) Inſtruktion für Forſtgeometer und Forſttaxatoren. Pr. 2 Thlr. 12 Gr.
19) Inſtruktion, wonach die Holzkultur in den königl. preußiſchen Forſten betrieben werden ſoll. 2te Aufl. Pr. 10 Gr.
20) Journal für das Forſt=, Jagd= und Fiſchereiweſen, von den Jahren 1806, 1807 und 1808. Pr. 4 Thlr.
21) Kubiktabellen, Geldtabellen und Procenttabellen. 3te Aufl. Pr. 2 Thlr.
22) Lehrbuch für Förſter und die es werden wollen. 7te Aufl. Preis 4 Thlr. (Iſt auch in die böhmiſche und polniſche Sprache überſetzt.)
23) Lehrbuch für Jäger und die es werden wollen. 5te Aufl. Pr. 5 Thlr.
24) Phyſikaliſche Verſuche über die Brennbarkeit der Hölzer. 3te Aufl. Pr. 10 Gr. (Iſt auch in die franzöſiſche Sprache überſetzt.)
25) Verſuche über die Dauer der Hölzer. Pr. 12 Gr.
26) Das gegenwärtige Lexikon koſtet 5 Thlr.

Nachtrag zu den Verbeſſerungen.

Seite 817, 6te Zeile von oben, lies 4⅔ Pfennig ſtatt 1 Sgr. 2 Pf.

Daſelbſt 8te Zeile von oben, lies 155 Rthlr. 16 Sgr. ſtatt 466 Rthlr.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Hartig, Georg Ludwig,

Forstliches und forstnaturwissenschaftliches Conversations-Lexicon

Stuttgart u.a. 1836

Bamberg, Staatsbibliothek -- R.s.v.o.1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11766180-4